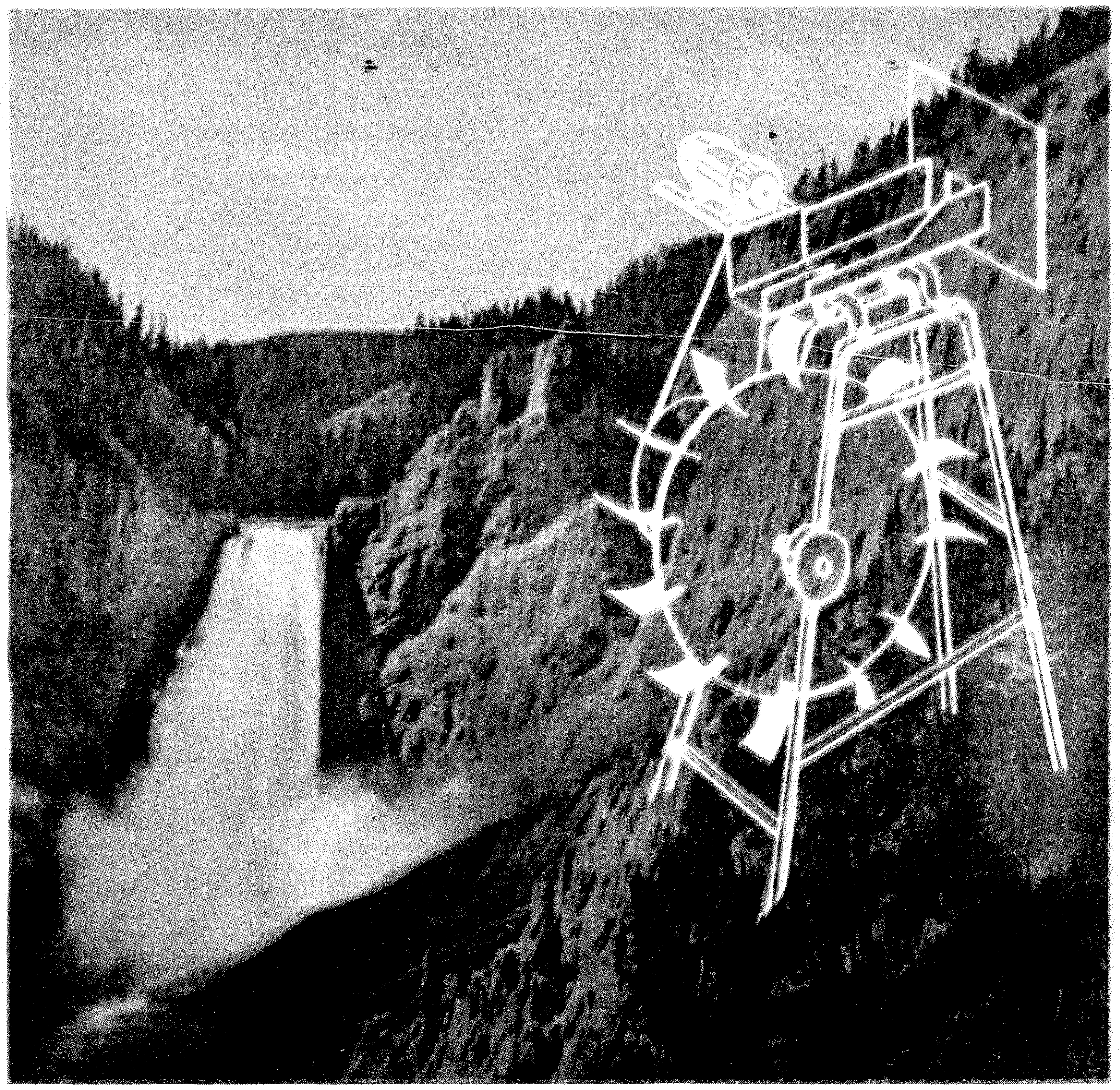
TEHNIUM 9/79

PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



MICROCENTRALĂ HIDROELECTRICĂ

Începînd cu acest număr, vom prezenta cititorilor noștri o serie de construcții menite să contribuie la utilizarea rațională a unor noi surse de energie. Pe această cale invităm pe toți cei care realizează aparate, dispozitive, mecanisme acționate de energia vîntului, apei, soarelui etc. să ne trimită materiale însoțite de scheme, fotografii și detalii constructive pentru a fi publicate în paginile revistei noastre.

citiți în pagina 12

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 71341, OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 1102-1734.

PREȚUL 2 LEI

SUB SEMNUL ÎNALTELOR EXIGENȚE PUSE DE PROIECTELE DOCUMENTELOR CONGRESULUI AL XII-LEA AL P.C.R.

UN NOU AN ȘCOLAR — O NOUĂ CALITATE ÎN ÎNVĂȚĂMÎNTUL ROMÂNESC

Școlile de toate gradele își deschid porțile în acest an de învățămînt sub semnul înaltelor cerințe puse de proiectele Documentelor Congresului al XII-lea al P.C.R. vizînd legarea strînsă a școlii de viață, de obiectivele construcției socialiste în România. Menit să asigure maselor largi ale poporului un înalt nivel de cultură și solidă instruire tehnică și științifică, o educație cetățenească și politico-ideologică înaintată, pe baza concepției materialist-dialectice, învățămîntul este chemat să contribuie în tot mai mare măsură la formarea și pregătirea cadrelor necesare făuririi societății socialiste multilateral dezvoltate și înfloririi națiunii noastre socialiste.

Obiectivele majore înscrise în proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al P.C.R., orientările cuprinzătoare conținute în ampla cuvîntare rostită de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, cu prilejul deschiderii noului an de învățămînt marchează o etapă nouă în activitatea școlii românești, ale cărei principale atribute: calitatea, eficiența, multilateralitatea formării profesionale trebuie să devină autentice permanențe.

Dezvoltarea și modernizarea învățămîntului de toate gradele, proces cu deplină continuitate, prevăd ca în treapta I de liceu să fie cuprinsă întreaga generație de absolvenți ai clasei a VIII-a, asigurîndu-se ca aproape 90 la sută din elevii treptei I să fie cuprinși în liceele industriale și agroindustriale; va crește, totodată, gradul de cuprindere în treapta a II-a de liceu la circa 70 la sută, creîndu-se condiții pentru pregătirea generalizării învățămîntului liceal. În învățămîntul profesional, o deosebită atenție se va acorda pregătirii de muncitori calificați în meseriile de bază pentru construcția de mașini, industriile metalurgică, minieră, petrolieră, chimică, materiale de construcții, construcții-montaj, precum și în meseriile specifice agriculturii. Se va extinde în continuare învățămîntul superior, îndeosebi învățămîntul tehnic pentru ramurile cu cea mai puternică dezvoltare, principala atenție acordîndu-se perfecționării conținutului acestuia, integrării sale cu producția și cercetarea, pregătirii temeinice a studenților în concordanță cu cerințele progresului tehnic, ale dezvoltării economico-sociale a țării noastre în etapa actuală și în perspectivă.

Toate acestea vor permite realizarea unui alt obiectiv major, și anume formarea profesională a unui număr de 1 750 000 de muncitori calificați și a 300 000 de tehnicieni, maiștri, ingineri și alte cadre de specialitate — forța de muncă necesară dezvoltării economico-sociale a României în cincinalul următor.

Așa cum se subliniază și în proiectul Programului-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic în perioada 1981—1990 și direcțiile principale pînă în anul 2000, înfăptuirea dezvoltării economico-sociale a României, creșterea continuă a rolului științei în toate domeniile construcției socialiste impun integrarea organică a activității de cercetare cu învățămîntul și producția. Un rol tot mai important în afirmarea revoluției tehnico-științifice în țara noastră revine învățămîntului, care este principalul izvor de cadre pentru toate domeniile, inclusiv pentru activitatea de cercetare. În vederea legării tot mai strînse a învățămîntului cu știința și producția, cadrele didactice din învățămîntul superior, precum și studenții vor trebui să participe mai larg la munca de cercetare științifică organizată în cadrul institutelor centrale și al academiilor de profil. Va trebui, totodată, organizată participarea sistematică și nemijlocită a profesorilor, tuturor cadrelor din învățămîntul liceal la activitatea tehnico-științifică din întreprinderi, la concepea și promovarea noilor tehnologii, la asimilarea de noi produse, la organizarea pe baze științifice a producției și muncii; ținînd seama de cerințele procesului de integrare a cercetării cu învățămîntul și producția, se vor organiza, în continuare, platforme comune de cercetare, proiectare, învățămînt, producție.

Permanență majoră a școlii românești, integrarea învățămîntului cu cercetarea și producția va cunoaște în acest an noi valențe prin perfecționarea continuă a planurilor și programelor analitice, în special a acelora destinate disciplinelor tehnico-economice, prin optimizarea formelor de transmitere și însușire a cunoștințelor astfel încît pregătirea didactică tradițională să formeze un puternic suport pentru activitatea practică. Organizarea mai judicioasă a programelor și stagiilor de practică, asigurarea unei baze materiale corespunzătoare pentru activitatea productivă atît pentru elevi, cît și pentru studenți, realizarea unei colaborări fructuoase între organizațiile U.T.C. din școli, asociațiile studenților comuniști din facultăți și organizațiile U.T.C. din unitățile economice productive vor trebui să asigure un conținut calitativ ridicat unei perioade de maximă însemnătate pentru formarea viitorilor muncitori calificați, tehnicieni, specialiști.

Numai așa se pot elimina carențele încă existente în unele stagii de practică, acele perioade inutile și costisitoare de acomodare la exigențele producției, formalismul încă prezent în acoperirea obiectivelor profesionale ale practicii productive.

În cadrul lucrărilor de diplomă atît la nivelul liceelor industriale, cît și în învățămîntul superior o atenție sporită se va acorda acelor proiecte cu un conținut practic, cu aplicativitate în rezolvarea unor probleme tehnico-economice. Printr-o colaborare mai strînsă a organelor de învățămînt, a profesorilor de specialitate și a maiștrilor îndrumători cu organizațiile U.T.C. și serviciile tehnice din întreprinderi, conținutul acestor lucrări mai poate fi îmbunătățit printr-o deschidere mai largă a tematicii lor, în sensul unei racordări mai strînse la nevoile curente și de perspectivă ale unităților economice. Totodată, în cadrul acestor lucrări nu trebuie neglijate acele obiective ce contribuie la îmbogățirea bazei materiale a școlilor și facultăților, pentru a se asigura condițiile corespunzătoare privind ridicarea calității procesului de învățămînt pentru viitoarele generații.

> **«Trebuie să acționăm pentru ca fiecare facultate, fiecare institut, fiecare liceu, fiecare școală să-și desfășoare activitatea pe bazele științei celei mai avansate, să asigure însușirea în cele mai bune condiții a noilor cuceriri ale științei și tehnicii, ale cunoașterii umane în toate domeniile».**
>
> **NICOLAE CEAUȘESCU**

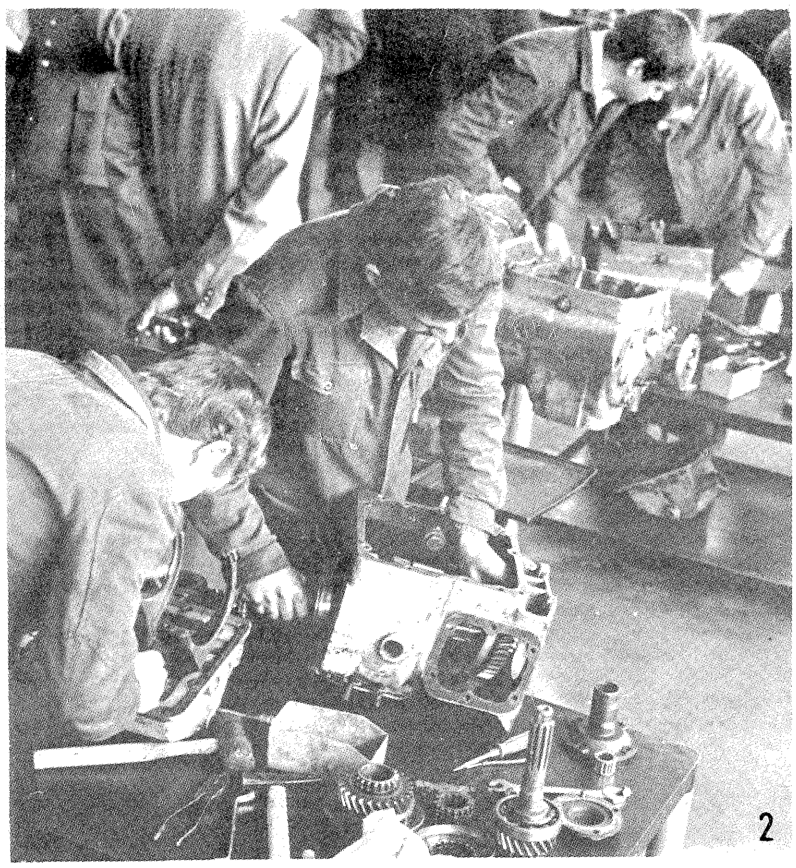
Deosebit de elocvente pentru demonstrarea capacității de producție a unităților școlare, expozițiile organizate în această vară au atestat încă o dată imensul potențial de creativitate existent în învățămînt.

Perspectivele dezvoltării economico-sociale ale țării în viitorul cincinal, în deceniul științei, tehnologiei, calității și eficienței impun sarcini majore tinerei generații aflată acum în plin proces de formare profesională. Importantele schimbări de structură și calitate ce intervin în dinamica făuririi unei noi societăți deschid ample perspective de afirmare celor care astăzi, aflați în băncile școlilor și amfiteatrelor, vor deveni muncitori cu înaltă calificare, tehnicieni, specialiști, oameni de știință. Exigențele implementării progresului tehnic determină noi necesități de ordin formativ în pregătirea cadrelor materializate în tehnologii moderne de învățămînt, în programe de policalificare, în utilizarea largă a metodelor moderne de analiză și calcul. Școlii românești, valorosului corp profesoral le revine nobila misiune de a concretiza în procesul de formare a tinerei generații mutațiile calitative ce însoțesc necesar dezvoltarea generală a țării.

În perspectiva importantelor sarcini prevăzute în Documentele Congresului al XII-lea, obiective trasate de secretarul general al partidului — tovarășul Nicolae Ceaușescu —, tineretul școlar și universitar se angajează plenar să acționeze cu toată dăruirea, printr-o desăvîrșită pregătire profesională și politico-educativă pentru îndeplinirea menirilor majore ale școlii românești.

1. Viitorii specialiști beneficiază de programe de învățămînt complexe, în care un loc important este rezervat practicii productive. Inginerii metalurgiști de mîine iau contact cu procesele specifice meseriei în cadrul atelierelor Institutului politehnic.





DATE SEMNIFICATIVE ÎN ÎNVĂȚĂMÎNTUL ROMÂNESC

● Unitățile de învățămînt primar și gimnazial vor fi frecventate în acest an școlar de 3 188 000 de elevi.

● Pentru prima oară în clasa I — 385 000 de școlari.

● Rețeaua învățămîntului liceal va cuprinde 1 000 de licee de 10 tipuri cu 29 profiluri de specializare.

● Noua promoție de liceeni însumează 265 000 de elevi în clasa a IX-a și 125 000 de elevi în clasa a XI-a.

● Pentru noul an de învățămînt se tipăresc 688 titluri de cărți școlare într-un tiraj de aproape 30 milioane de exemplare.

● Producția de mijloace de învățămînt pe anul în curs cuprinde 227 de titluri noi, dintre care un bogat repertoriu de filme didactice, jocuri, truse, dispozitive.

● În noul an de studiu, din circa 30 000 de unități școlare, 3 300 sînt școli și secții cu predare în limbile naționalităților conlocuitoare, frecventate de 323 000 de elevi.

● În acest an de învățămînt, din totalul promovaților clasei a VII-a 88,5 la sută urmează cursurile liceelor industriale și agroindustriale.

● În domeniul cercetării științifice, în anul 1980 vor activa 70 000 de cadre cu studii superioare.

● Între «premierele» noului an de învățămînt se numără înființarea liceelor de chimie industrială, profil nou de liceu, în care elevii vor fi pregătiți în domeniul atît al tehnologiilor chimice (organice și anorganice) cît și al întreținerii și reparării utilajelor.

● În 11 licee ale municipiului București, cu sprijinul Inspectoratului școlar al întreprinderilor patronatoare și al comitetelor de părinți, au fost create 15 noi laboratoare complexe pentru studiul electrotehnicii.

● 70 la sută din lucrările de diplomă ale absolvenților institutelor de învățămînt superior sînt valorificate în activitatea economică productivă.

● Contribuția studenților în realizarea contractelor de cercetare științifică este echivalentă cu o sumă de aproape 5 milioane de lei.

CONCEPȚIE-REALIZARE, O SEMNĂTURĂ COMUNĂ: ELEVI ȘI PROFESORI

Laboratorul de electricitate și electronică realizat la Liceul «Gh. Șincai» din București — QUARC ELECTRONIC LABORATOR — este conceput urmărindu-se linia generală de dotare a laboratoarelor școlare moderne: un pupitru central pentru profesor și 15 mese de lucru pentru elevi. De asemenea, laboratorul mai dispune de un fișet central de distribuție a energiei electrice, un bloc de aparatură video: retroproiector, epidiascop, monitor TV pentru profesor, un bloc de aparatură audio, stație de amplificare stereofonică, magnetofon, picup, radioreceptor, diferite anexe necesare unor astfel de instalații.

Concepția întregului laborator aparține profesorilor de fizică Gheorghe Iosif și Mugur Popescu, în colaborare cu tehnicianul electronist Ion Baciu. În realizarea practică a prototipurilor s-au adoptat și soluții propuse de elevii cu care s-a lucrat, obținîndu-se astfel una dintre cele mai concrete forme de integrare a învățămîntului cu cercetarea și producția.

QUARC 00P este un pupitru multifuncțional, menit să asigure profesorului de fizică toate condițiile cerute de desfășurarea — într-o viziune modernă — a lecției, lucrării de laborator, ședinței de cerc științific etc.

QUARC 00P posedă două blocuri operaționale rotative, fixate la capetele pupitrului. Blocul de surse cuprinde: două surse de electrocinetică (tensiuni continue și alternative între 0—24 V, cu un curent maxim de 5 A); o sursă de electronică (tensiune de filament 6,3 V, tensiune de grilă 0—24 V, tensiuni anodice 0—300 V); o sursă stabilizată cu protecție la scurtcircuit (tensiune continuă 0—200 V în trepte de 1 V); un generator de joasă frecvență (între 0—100 kHz).

Blocul de instrumente de măsură cuprinde osciloscopul didactic, un generator de joasă frecvență (folosit în permanență la utilizarea osciloscopului) și cele opt instrumente de măsură pentru curent continuu și alternativ (patru voltmetre, trei ampermetre și un aparat de nul).

Cele două blocuri sînt prevăzute cu suporturi ce permit orientarea lor spre clasă, dînd posibilitate elevilor să observe modul de folosire a întregii instalații.

QUARC 00P permite conectarea circuitului închis de televiziune al laboratorului, format din camera TV, monitorul profesorului, cele 15 minitelevizoare SPORT ale meselor QUARC. Pe pupitru se află dispozitivul de funcționare al platformei orientabile a camerei TV și dispozitivul de conectare al sălii la studioul TV al liceului. Se pot astfel prelua cinci programe diferite transmise din studio sau transmiterea lecției din laborator spre studio.

Experiențele demonstrative mai dificile, ce necesită montaje complicate sau aparatură complexă (generatoare de semnal, osciloscop, punți etc.), pot fi urmărite prin intermediul sistemului închis de televiziune al laboratorului la fiecare masă. De asemenea, pe minitelevizoarele SPORT se pot transmite filme didactice, emisiunile teleșcoală, scheme de montaj, subiecte de lucrări scrise, rezultate experimentale obținute de elevi în urma lucrărilor de laborator, analiza colectivă — împreună cu clasa — a unor lucrări deosebite, metode de instruire programată etc.

S-au introdus instrumente de măsură mai precise, cu scală largă, etalonate în cadrul liceului. În dotarea lui QUARC 00P se mai află încă o serie de aparate de calitate superioară, cum ar fi: sursă stabilizată de c.c. cu protecție electronică la scurtcircuit, cu tensiune reglabilă liniar între 0 și 20 V, curent maxim 500 mA — proiect de diplomă al elevului Teodor Motaș; punte RC — proiect de diplomă al elevului Cristian Iliese; un multitester — proiect de diplomă al elevului Ionel Chiriță.

Masa elevului QUARC 001, realizată în 1978, a fost modificată parțial în anul curent, odată cu trecerea la multiplicarea ei în cadrul definitivării întregului laborator.

QUARC 001 reprezintă o masă de laborator pentru un grup de trei elevi. S-au adaptat vechile surse de laborator «Didactica» (electrocinetică, electronică, stabilizată), la care s-au adăugat cele 8 instrumente de măsură (4 de c.c. și 4 de c.a.). Toate acestea sînt montate pe un bloc funcțional, atașat meselor din laborator. Masa este prevăzută cu minitelevizorul SPORT și dispozitiv de semnalizare a tensiunii.

CĂLIN STĂNCULESCU

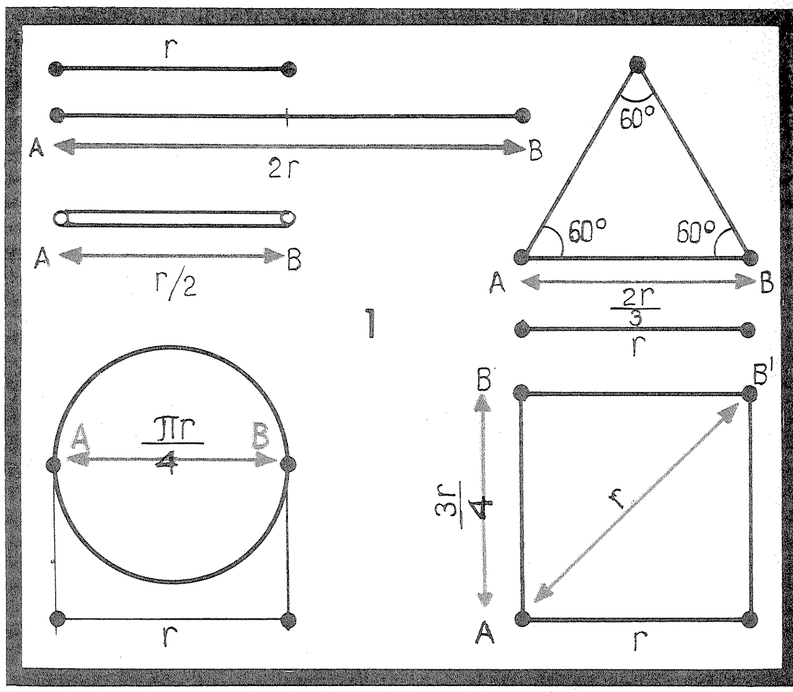
2. Orele de practică — o prezență familiară elevilor de la Grupul școlar auto București.
3. Încă de pe băncile liceului se deprind meseriile specifice unor ramuri de vîrf ale economiei naționale: electronica, electrotehnica, automatizările.

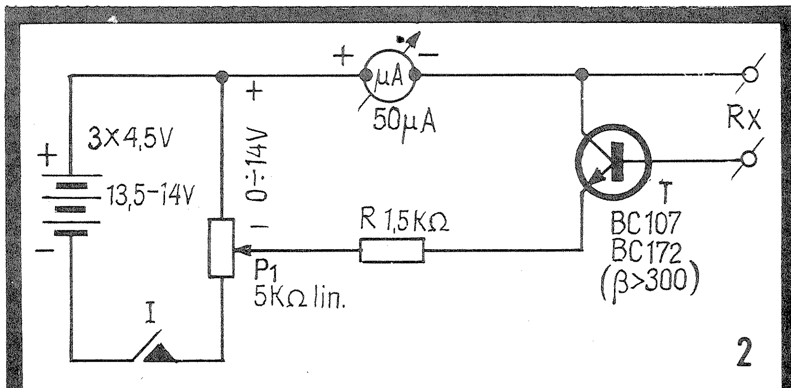


GEOMETRIE REZISTIVĂ

Fiz. A. MĂRCULESCU

Articolul de față se adresează laboratoarelor școlare de fizică, prezentînd o experiență mai puțin obișnuită: verificarea unor legi ale electricității prin măsurători efectuate direct pe caiet. Afirmația pare bizară la prima vedere, dar ea capătă un înțeles imediat dacă ne aducem aminte că scrisul de creion conduce curentul electric, fiind în fond o peliculă fină de grafit cu anumite dimensiuni.





O linie trasă cu creionul pe un material izolator — în particular pe hîrtie — poate fi considerată ca o rezistență electrică de valoare aproximativ constantă, fiind dependentă de lungime, lățime, grosime (cît este de apăsată), de calitatea grafitului din mină, de porozitatea și umiditatea hîrtiei etc. Păstrînd aproximativ constante toate celelalte elemente, putem considera rezistența unui segment de linie ca fiind direct proporțională cu lungimea sa. Aceasta este ideea care stă la baza experienței propuse, iar materializarea ei constă în desenarea unor figuri geometrice elementare și măsurarea rezistențelor electrice între diferite puncte ale acestora. Rezultatele vor fi comparate cu calculele teoretice, manifestînd îngăduință pentru condițiile vitregi în care se efectuează aceste măsurători (neuniformitatea lățimii și grosimii liniilor, contacte imperfecte etc.).

În figura 1 sînt ilustrate cîteva exemple de structuri geometrice simple, pentru care se indică lungimea segmentului ales ca unitate de rezistență, r. Aplicînd proprietăți geometrice elementare și legile de combinare a rezistențelor în serie și în paralel, se obțin valorile relative ale rezistențelor între punctele A și B (exprimate în funcție de unitatea r). Se propune verificarea acestor rezultate prin măsurarea unității și a rezultantelor direct pe hîrtia pe care s-au desenat figurile respective, bineînțeles în creion.

Reușita experienței este condiționată atît de realizarea unui instrument suficient de sensibil pentru a putea măsura rezistențele implicate (de ordinul zecilor de megaohmi sau chiar mai mari), cît mai ales de răbdarea și perseverența cu care se exersează pentru trasarea unor linii cît mai uniforme în lățime și grosime.

Partea electronică a experimentului constă dintr-un megaohmmetru, obținut dintr-un microampermetru obișnuit de laborator (50 μA pe toată scala), sensibilizat cu ajutorul unui tranzistor (fig. 2). Se va alege un exemplar de tranzistor (npn, cu siliciu) cu factorul de amplificare mare, de preferință peste 300, și cu curenți reziduali cît mai mici. **Verificarea prealabilă a tranzistorului este obligatorie, orice defecțiune a lui putînd duce la distrugerea bobinei mobile a instrumentului.** Spre deosebire de ohmmetrele serie obișnuite, rezistența necunoscută se introduce în circuitul bază-colector al tranzistorului, modificînd, în funcție de valoarea lui Rx, rezistența emitor-colector. Pentru mărirea sensibilității s-a renunțat la potențiometrul serie de limitare a curentului prin instrument. Aceasta impune precauție deosebită în timpul lucrului. De asemenea, sensibilitatea mare a montajului impune ecranarea sa într-o cutie metalică și folosirea unor cordoane de legătură din cablu ecranat.

Etalonarea megaohmmetrului se face în domeniul zecilor de megaohmi, în funcție, bineînțeles, și de dimensiunile liniilor pe care vrem să le măsurăm. La închiderea întrerupătorului de alimentare I, potențiometrul P_1 va fi în poziția de tensiune minimă. Se conectează la bornele Rx o rezistență cunoscută, de exemplu de 20 MΩ, și, fără să ținem mîinile pe cordoanele de legătură sau pe rezistor, se mărește din P_1 tensiunea de alimentare pînă cînd acul instrumentului indică la cap de scală. Se întrerupe alimentarea (obligatoriu înainte de atingerea cu mîna a bornelor Rx). Din acest moment vom putea conecta la bornele de măsură numai rezistențe mai mari de 20 MΩ. Folosind riglete dinainte pregătite cu rezistențe din 5 în 5 MΩ (sau din 10 în 10 MΩ), vom putea trece la etalonarea scalei, trasînd un grafic în diviziuni — Rx. Limita inferioară de măsurare se alege în funcție de dimensiunile liniilor pe care vrem să le măsurăm. Aceasta presupune o testare prealabilă, avînd în permanență grijă ca tensiunea de alimentare să fie la început minimă (se mărește treptat, pînă cînd rezistența segmentului intră în domeniul de măsurare).

Partea grafică a experimentului este mult mai delicată, neexistînd o reproductibilitate suficientă a dimensiunilor, o uniformitate perfectă a lățimii și mai ales a gradului de apăsare cu creionul. Deprinderea se poate însă forma prin exercițiu.

Înainte de a face o demonstrație practică, este necesar să se măsoare rezistența etalonului și a segmentelor unitare din figură, pentru a ne asigura că valorile lor corespund dimensiunilor liniare prin proporționalitate. Numai după aceea se va trece la «legarea» componentelor în figură prin punctele îngroșate.

De exemplu, vrem să demonstrăm legea de legare în serie a rezistențelor, după care rezultanta este egală cu suma componentelor:

$$R = R_1 + R_2$$

Practic vom trasa două segmente (egale sau nu) în prelungire, dar fără a le atinge la capete (se lasă spațiu de cca 2 mm). Apoi se măsoară fiecare segment în parte și, folosind curba de etalonare diviziuni — Rx, se notează valorile R_1 și R_2. Dacă acestea nu sînt în domeniul măsurabil, se ajustează dimensiunile (prin alungire crește rezistența, iar prin îngroșare scade). După măsurare se unesc capetele alăturate printr-un punct îngroșat și se măsoară rezultanta, verificînd legea propusă.

Constructorii amatori de experiențe mai dificile vor descoperi singuri secretele tehnice ale modului de lucru. Mai menționăm aici doar importanța mare a calității hîrtiei și a punctelor de contact, care, după atingeri repetate, se zgîrie și nu mai asigură repetabilitate satisfăcătoare.

DIODA SEMICONDUCTOARE

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Deoarece elementele cu seleniu au o capacitate electrică proprie ridicată (pînă la zecimi de microfarad pe centimetru pătrat), utilizarea lor se restrînge la domeniul frecvențelor joase, în special la redresarea tensiunilor de rețea.

Pentru o recunoaștere ușoară a terminalelor, acestea sînt marcate, de regulă, prin semnul plus sau minus, respectiv prin puncte de vopsea roșie și albastră. În cazul punților se marchează și intrarea alternativă prin simbolul corespunzător (~) sau printr-un punct de vopsea galbenă.

Diodele *punctiforme* și cu *microjoncțiune* se utilizează, de obicei, în domeniul frecvențelor înalte și foarte înalte, lucru posibil datorită capacității lor electrice foarte scăzute. Este de la sine înțeles că ele pot funcționa foarte bine și la frecvențele joase. Din acest motiv le întîlnim, uneori, incluse în cataloage sub denumirea de «diode pentru uz general» (general purpose).

Dintre diodele cu siliciu de uz general de fabricație românească menționăm tipurile BA 170, BA 171, BA 172, cu o putere totală maximă de 300 mW, curent direct maxim de 150 mA și tensiune inversă maximă de 20, 30, respectiv 50 V.

Dintre diodele românești de detecție cu germaniu menționăm seriile AA, EFD și 1N, caracterizate printr-un curent direct nominal de 5 mA (valoare maximă 20 mA): AA 112, AA 114 (V_{RM} = 25 V); EFD 103, EFD 105 (30 V); EFD 115, 1N 541, 1N 542 (45 V); 1N 54 A (80 V); AA 117, AA 118, EFD 108, EFD 109 (100 V).

PUNȚI REDRESOARE

În serialul de materiale privind redresarea curentului alternativ au fost prezentate caracteristicile și avantajele montajului de redresare bialternanță în punte (vezi «Tehnium» nr. 5 și 6/1978). La ora actuală, punțile sînt larg răspîndite atît în aparatura industrială, cît și în construcțiile amatorilor. Punțile monobloc, încapsulate în plastic, ebonită sau aluminiu, sînt robuste, cu volum redus, ușor de montat. Terminalele sînt marcate prin simbolurile corespunzătoare intrării alternative (~) și ieșirii (semnele plus și minus).

Dintre punțile redresoare produse la I.P.R.S.-Băneasa menționăm seriile 1PM, cu un curent nominal direct de 1,2 A, și 3 PM, de 3,2 A:

1 PM05, 3PM05 (V_{RM} = 50 V); 1 PM1, 3PM1 (100 V); 1PM2, 3PM2 (200 V); 1PM4, 3PM4 (400 V); 1PM6, 3PM6 (600 V); 1PM8, 3PM8 (800 V).

Căderea de tensiune directă pe fiecare diodă componentă nu depășește 1,1 V la seria 1PM (la I_F = 0,75 A) și, respectiv, 1,2 V la seria 3PM (la I_F = 1,5 A).

PUNTE PENTRU ÎMPERECHEREA DIODELOR

MARK ANDRES

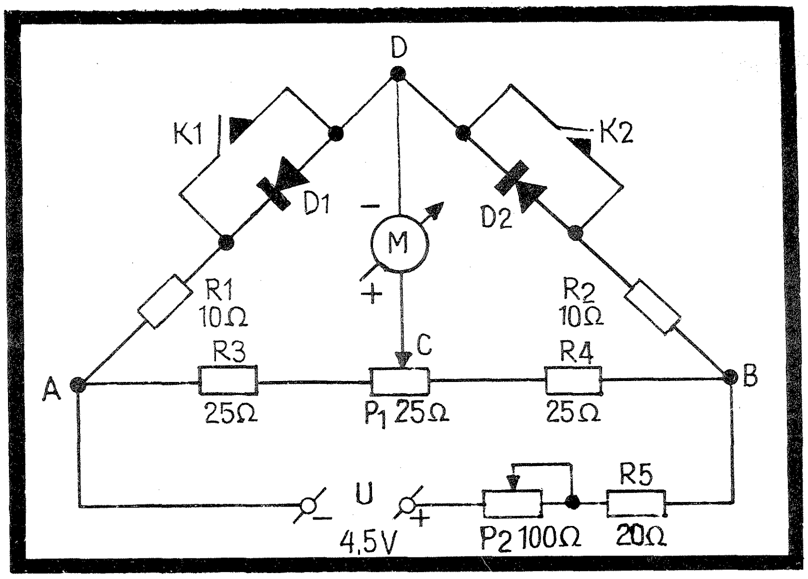
Sortarea diodelor în scopul împerecherii după rezistența directă se poate face și cu ajutorul montajului în punte Wheatstone prezentat alăturat. Se compară astfel diodele disponibile (de același tip), două cîte două, reținînd exemplarele cu rezistențele directe cele mai apropiate. Deoarece valoarea rezistenței directe depinde de punctul de funcționare de pe caracteristica tensiune-curent, montajul a fost prevăzut cu un potențiometru P_2 care permite schimbarea regimului de funcționare între anumite limite dorite.

Valorile pieselor au fost alese pentru compararea unor diode avînd curentul direct de cel puțin 150 mA. Ele pot fi modificate (inclusiv sursa) pentru orice alt tip de diode. De asemenea, mărind corespunzător valorile rezistențelor, montajul poate servi și la compararea rezistențelor inverse ale diodelor.

Instrumentul M conectat în diagonala de măsură poate fi un AVO-metru obișnuit, avînd domeniile de 0,06–0,6–6–60 mA, respectiv 0,1–1–5 V (orientativ). Desigur, ar fi de preferat un instrument cu zeroul la mijlocul scalei.

Echilibrarea punții se face cu comutatorul dublu K_1-K_2 închis, cu instrumentul la început pe poziții mai puțin sensibile (60 mA, respectiv 5 V). Se aduce acul la zero din potențiometrul P_1, retușînd fin echilibrul pe poziții din ce în ce mai sensibile ale instrumentului.

După echilibrare se trece instrumentul pe 60 mA sau 5 V, se conectează diodele de comparat și se deschide întrerupătorul dublu. Dacă acul bate în stînga, se inversează diodele. Respectînd polaritățile din figură, acul va devia normal (dreapta) atunci cînd rezistența directă a diodei D_1 este mai mică și viceversa. Deviația este cu atît mai mare cu cît rezistențele directe ale celor două diode diferă mai mult în punctul de funcționare ales.



Pentru două diode cu caracteristici foarte apropiate, deviația este mică și rămîne aproximativ constantă la schimbarea punctului de funcționare (prin manevrarea lui P_2). În cazul unor diferențe mici, instrumentul poate fi trecut pe domeniile cele mai sensibile (μA, mV).

SEMNALIZARE

M. ALEXANDRU

Un bec care se aprinde și se stinge la intervale regulate de timp atrage mai bine atenția decît unul care arde continuu. Din acest motiv, lampa filatoare este utilizată frecvent în sistemele de avertizare, în special la bordul mijloacelor de transport.

În articolul de față prezentăm constructorilor începători un montaj simplu de lampă filatoare care poate fi utilizat pe modelele telecomandate sau pe biciclete, ca indicator de schimbare a direcției. Schema (fig. 1 a) a fost experimentată cu tranzistoare T_1 (npn) de tipul BC 107-171, AC 181, MП 35 și cu tranzistoare T_2 (pnp) de tipul AC 180, BD 136, MП 39-40.

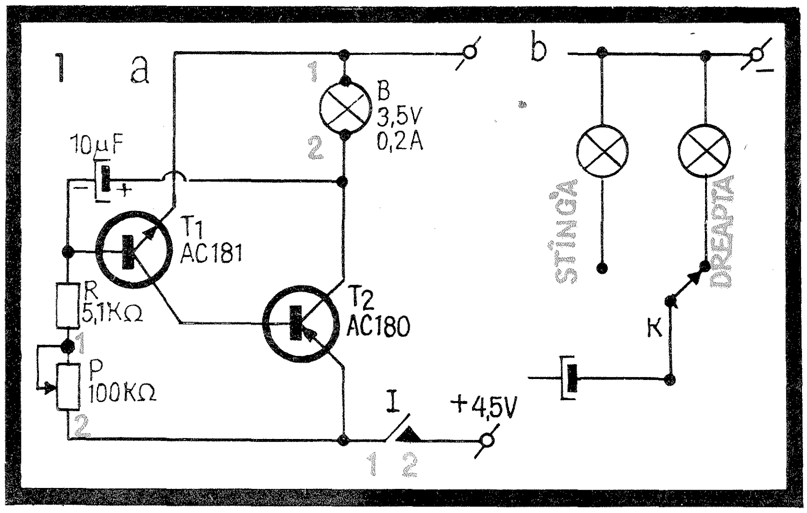
Valoarea condensatorului C se alege experimental între 10 μF și 100 μF, fiind în funcție de factorul de amplificare al tranzistoarelor utilizate.

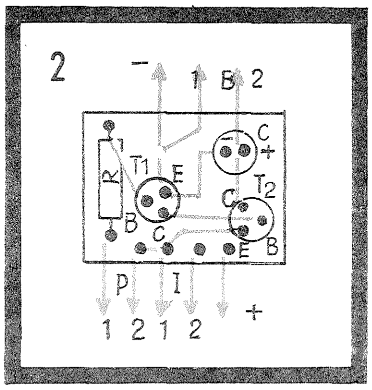
Potențiometrul P (100 kΩ, liniar) servește la reglarea frecvenței de pîlpîire a becului. După stabilirea regimului de funcționare dorit, se poate renunța la potențiometru, înlocuind grupul R-P printr-o rezistență fixă avînd valoarea corespunzătoare (suma dintre R și porțiunea inseriată a lui P).

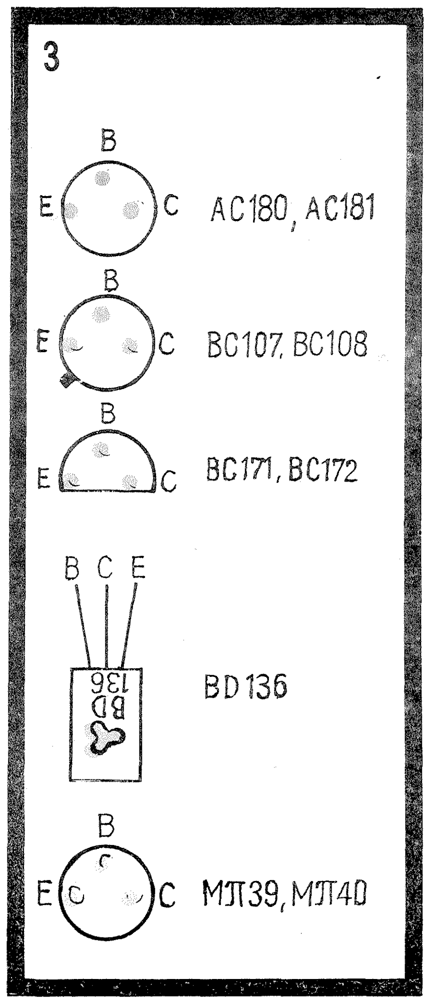
Alimentarea se face de la o baterie de lanternă de 4,5 V, becul fiind tot de lanternă (3,5 V/0,2 A).

Dacă se dorește o semnalizare bilaterală (stînga-dreapta), se montează două becuri, selectarea făcîndu-se cu ajutorul unui comutator K (fig. 1 b). Acționarea comutatorului poate fi manuală sau automată, prin intermediul mecanismului de direcție al modelului (în acest caz comutatorul va mai avea o poziție mediană de repaus).

În figura 2 este dată o variantă de cablaj la scara 1 : 1, iar în fig. 3 este indicată dispunerea terminalelor pentru tranzistoarele recomandate (vedere dinspre terminale).







TRANZISTOARE-ECHIVALENȚE

(După catalogul I.P.R.S.-Băneasa, 1977)

Tip	Tip I.P.R.S.
BF 252	BF 254 (BF 167)
BF 254	BF 254 (BF 167)
BF 255	BF 255
BF 257	BF 257
BF 258	BF 258
BF 259	BF 259
BF 260	BF 200
BF 261	BF 167
BF 262	BF 180
BF 263	BF 181
BF 264	BF 200
BF 270	BF 167
BF 271	BF 173
BF 272	2 N 2906
BF 273	BF 241
BF 274	BF 240
BF 287	BF 241
BF 288	BF 240
BF 290	BF 183
BF 292	BF 258
BF 293	BF 173
BF 297	BF 257
BF 298	BF 458
BF 299	BF 459
BF 302	BF 198
BF 303	BF 199
BF 304	BF 198
BF 305	BF 258
BF 306	BF 198
BF 310	BF 181
BF 301	BF 199
BF 314	BF 200
BF 321	BF 254
BF 322	2 N 2221
BF 323	2 N 2906
BF 324	BF 200
BF 334	BF 240
BF 335	BF 241
BF 336	BF 257
BF 337	BF 258
BF 338	BF 259
BF 341	2 N 2904
BF 342	2 N 2904
BF 343	2 N 2904
BF 365	BF 255
BF 384	BF 183
BF 385	BF 181
BF 394	BF 240
BF 395	BF 241
BF 457	BF 457
BF 458	BF 458
BF 459	BF 459
BF 494	BF 254
BF 495	BF 255
BFP 177	BF 177
BFP 178	BF 178
BFP 179	BF 179
BFR 18	2 N 2221
BFR 19	2 N 2218
BFR 20	2 N 2219
BFR 21	2 N 2218 A
BFS 52	2 N 2904
BFS 53	2 N 2905
BFS 64 A	2 N 2907 A
BFS 64 B	2 N 2906 B
BFS 65 A	2 N 914
BFV 10	2 N 2221
BFV 11	2 N 2222
BFV 12	2 N 2222
BFV 20	2 N 2222
BFV 21	2 N 2907
BFV 22	2 N 2907 A
BFV 23	2 N 2904
BFV 24	2 N 2905
BFV 63	2 N 2222 A

CONDIȚIILE METEOROLOGICE ȘI DIMENSIONAREA LEGĂTURILOR RADIO LA MARE DISTANȚĂ

Ing. I. LINGWAY - YO5 AVN,
maestru al sportului

Se poate afirma că distanța maximă la care se realizează legături radio în UUS (unde metrice și decimetrice — respectiv în benzile de amatori de 144 și 432 MHz), în condițiile troposferice date, este calculabilă. În cele ce urmează se schițează un model de calcul al distanței între stații spre a se stabili un QSO, în care intră: temperatura și variația ei cu altitudinea; presiunea atmosferică; umiditatea atmosferei și variația ei cu altitudinea (exprimată în presiunea parțială a vaporilor de apă); altitudinea stațiilor; raza Pămîntului (6 370 km).

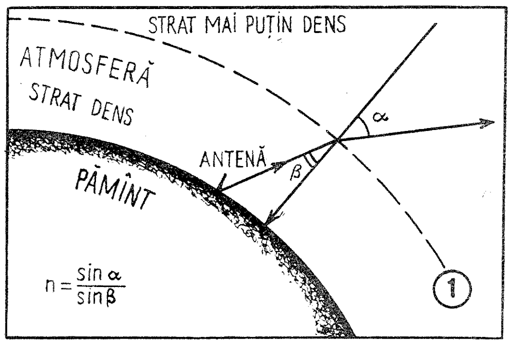
Acești parametri sînt accesibili profesioniștilor (prin informații culese de sondele meteorologice) și mai puțin accesibili amatorilor, care trebuie să se limiteze la niște calcule probabilistice în funcție de starea momentană a vremii și buletinele meteorologice pentru un teritoriu dat.

1. CALCULUL ORIZONTULUI RADIO

Orizontul de vizibilitate al antenelor emițătorului și receptorului se poate calcula astfel:

(1) $r_h = \sqrt{2 \cdot k \cdot R}\,(\sqrt{h_e} + \sqrt{h_r})$, în care: r_h = orizontul radio în km; R = raza Pămîntului = 6 370 km; h_e = altitudinea antenei emițătorului în km; h_r = altitudinea antenei receptorului în km: k = coeficientul care se calculează cu relația:

$$(2)\quad k = \frac{1}{1 + R\frac{dN}{dh}},$$



1

Fig. 1. Refracția undelor radio în atmosferă.
1. Zonă de separare (imaginară) între două straturi cu densități diferite. În cazul atmosferei — variație (scădere) continuă a densității aerului, deci variație continuă a lui n.

unde N = coeficientul de refracție.

(3) $N = \frac{n-1}{10^{-6}}$ (n = indicele de refracție a undelor radio în atmosferă, vezi fig. 1). În condițiile meteorologice din țara noastră, indicele de refracție a undelor radio ia valori cuprinse între 1,000250 și 1,000420. Valoarea exactă pentru un punct dat se calculează cu relația:

$$(4)\quad n = \frac{1 + 77{,}6 \cdot p \cdot T + 3{,}73 \cdot 10^{5} \cdot p_{apă}}{10^{6} \cdot T^{2}},$$

unde p = presiunea atmosferică în milibari, T = temperatura absolută (T = 273 + t°C), $p_{apă}$ = presiunea parțială a vaporilor de apă — care se află din tabele, în funcție de umiditatea relativă și temperatură, exprimat în milibari (la noi în țară variază între 1 și 30 milibari).

Este de remarcat că, așa cum se constată comparînd relațiile (2), (3) și (4), pentru calculul orizontului radio sînt importante nu valorile lui p, T și $p_{apă}$ măsurate la sol, ci variația lor cu altitudinea — ceea ce va determina mărimea $\frac{dN}{dh}$ (gradientul coeficientului de refracție cu altitudinea).

Se poate afirma deci că orizontul radio este determinat de condițiile meteorologice concrete, respectiv de presiunea atmosferică, temperatură și umiditate, precum și de variația acestora cu altitudinea.

În condiții meteorologice normale, temperatura scade proporțional cu înălțimea, cu cca 0,56°C/100 m (fig. 3 a), și presiunea parțială a vaporilor de apă variază corespunzător pentru o umiditate relativă dată. În asemenea condiții, k este mai mare decît 1 și $\frac{dN}{dh} \simeq -0{,}00004$. În astfel de situații, undele radio se apropie la început de sol și pe urmă se îndepărtează (fig. 2 a). Se consideră că propagarea este normală.

În multe cazuri apar în atmosferă distribuții complexe de temperatură și umiditate care modifică coeficientul de refracție a undelor radio. Astfel, în situația în care variația indicelui de refracție cu altitudinea este neglijabilă ($\frac{dN}{dh} \to 0$), din relația (2) avem $k \to 1$, undele radio se propagă practic în linie dreaptă (nerefractate) și părăsesc atmosfera (fig. 2 b), deci propagarea este proastă. Dacă temperatura scade brusc cu altitudinea, $\frac{dN}{dh} > 0$, respectiv $k < 1$ și undele radio sînt reflectate în sus. În astfel de situații, propagarea este foarte proastă (fig. 2 c).

Cazurile de propagare bună și foarte bună se înregistrează cînd în variația temperaturii cu altitudinea se produc inversiuni (fig. 3 b și c), care împreună cu distribuția corespunzătoare a presiunii parțiale a vaporilor de apă (fig. 4) fac ca $\frac{dN}{dh} \geqslant -0{,}000157$ și k să ia valori foarte mari. În astfel de situații, undele radio sînt refractate spre sol, deci se propagă paralel cu suprafața Pămîntului (fig. 2 d). La o refracție puternică, undele radio pot fi chiar reflectate de mai multe ori de pe sol (fig. 2 e), pînă la atenuarea lor completă.

2. ATENUAREA UNDELOR RADIO

Atenuarea este în primul rînd rezultatul absorbției și dispersiei undelor radio. Contribuția cea mai mare la absorbția undelor radio o au moleculele dipol ale apei din atmosferă.

În fig. 5 se dă atenuarea totală a atmosferei în funcție de volumul precipitației (ploaie) raportat la m², iar în fig. 6 atenuarea în atmosferă cu ceață în funcție de vizibilitate, la diferite lungimi de undă. Din fig. 5 și 6 rezultă că la frecvențele cele mai utilizate de radioamatori (144 și 432 MHz) atenuări remarcabile sînt produse de ceața densă (fig. 6 — 0,001 ÷ 0,01 dB/km), la care se adaugă atenuările parazite sporite ale sistemelor de antene (izolatoare umede) în asemenea condiții.

Din cele prezentate anterior rezultă că realizarea legăturilor în UUS la foarte mare distanță (1 000 – 2 500 km) este posibilă în condiții meteorologice care produc formarea unor straturi de inversie ce pot fi simple (fig. 7 a) sau duble (fig. 7 b), cînd se formează «canale de conducere».

Ținînd cont de cele expuse, pentru radioamatorii UUS dornici să realizeze legături radio la mare distanță se recomandă urmărirea buletinelor meteorologice și evoluția vremii. În funcție de acestea putem avea una din situațiile:

— în condiții atmosferice normale — vînt slab, presiuni atmosferice medii, umiditate medie sau mică — propagarea este bună (fig. 2 a);

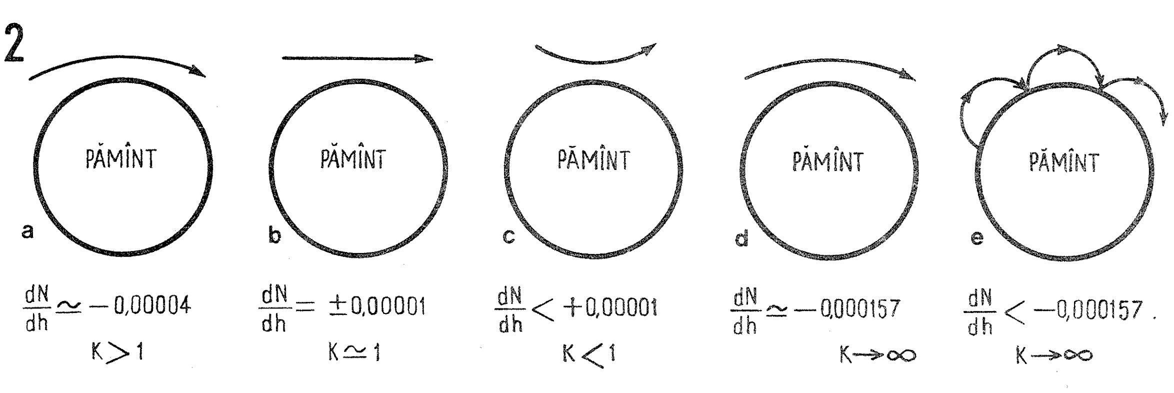
— în condiții atmosferice ciclonice — presiune mică (995 milibari sau mai puțin), ploaie, vînt puternic etc. — propagarea este proastă (fig. 2 b);

— la trecerea unor fronturi atmosferice reci — vînt rece, ploaie etc. — propagarea este foarte proastă (fig. 2 c);

— la trecerea unor fronturi atmosferice calde — vînt cald (de obicei moderat), mai rar ploaie etc. — este posibilă formarea unor inversiuni temporare, de scurtă durată, care facilitează legături de 500 – 1 000 km;

— în condiții atmosferice anticiclonice, cînd presiunea atmosferică este mare (1 000 milibari sau mai mult) pe o zonă întinsă, fără vînt sau vînt foarte slab, cu nopți răcoroase și zile calde, ceață frecventă dimineața etc., mai ales toamna, sînt frecvente straturile de inversie statornice (1 – 5 zile), ca în fig. 7 a, înlesnind legături la 700 – 1 500 km și pot să apară «canale de conducere» (fig. 7 b) ce duc la legături între zone relativ restrînse (cîteva sute de km²), dar la distanțe foarte mari (1 200 – 2 500 km);

2



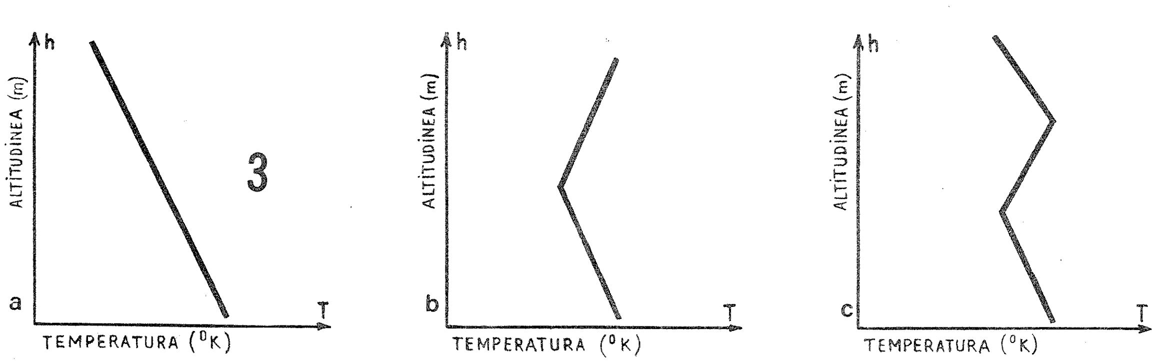
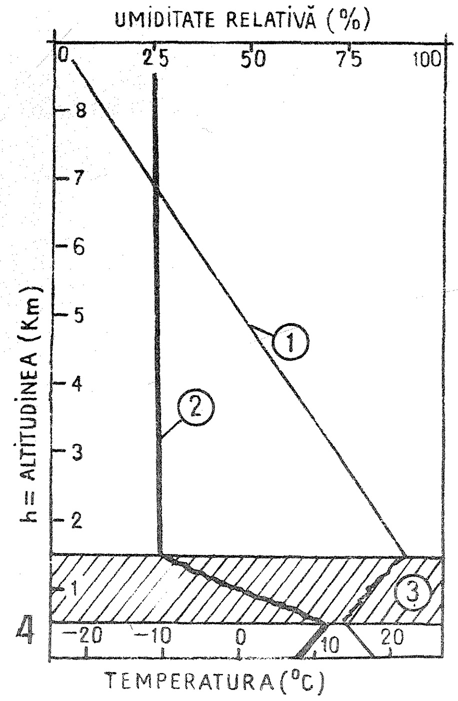


Fig. 2. Modul de refracție a UUS.

Fig. 3. Diferite moduri de variație a temperaturii cu altitudinea: a) normală; b) un strat de inversiune; c) două straturi de inversiune.



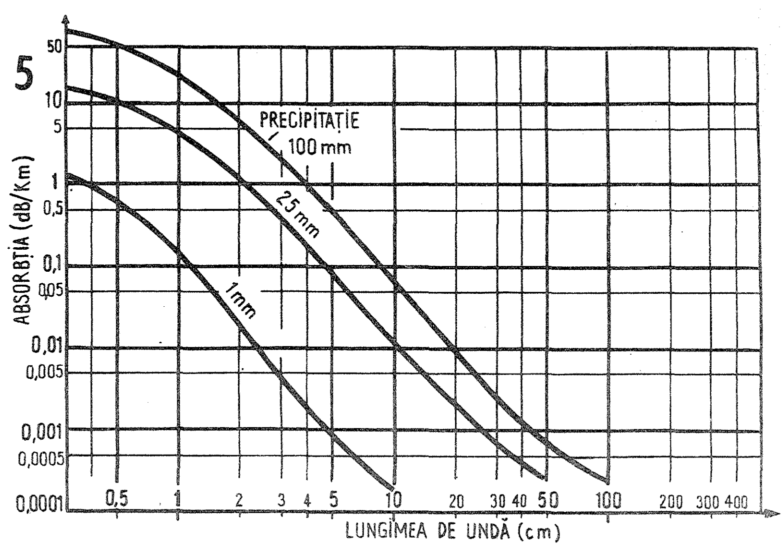


Fig. 5. Absorbția UUS la o precipitație dată.

Fig. 4. Distribuția umidității relative și a temperaturii atmosferei în altitudine, în prezența stratului de inversie: 1) variația temperaturii cu altitudinea; 2) variația umidității relative cu altitudinea; 3) strat puternic refractant (inversie).

— variațiile zilnice de temperatură (la răsăritul și apusul Soarelui), mai ales pe timp senin, produc inversii la mică înălțime care fac frecvent posibile legături de 500–1 000 km;

— pe timp de ceață întinsă, posibilitățile de lucru sînt mult limitate;

— ploaia deranjează în primul rînd dacă se produce în locul emisiei sau al recepției, stricînd mult parametrii antenelor prin umezirea sistemelor de izolatoare;

— puterea emițătorului și sensibilitatea receptorului vor determina în mare măsură reușita legăturii. Rezultate remarcabile se pot obține cu receptoare sensibile (minimum 0,5 μV) și emițătoare de 25–100 W, bine puse la punct;

— modul de lucru cel mai indicat este telegrafia nemodulată (A_1). De asemenea se poate lucra și în SSB (telefonie — cu bandă laterală unică), eventual, cu randament mai scăzut, în telefonie cu modulație în amplitudine (AM), care va trebui să fie perfectă;

— antena trebuie să fie cu polarizare orizontală, cu unghi de deschidere cît mai mic și cîștig mare. Nu uitați! Amplificatorul de radiofrecvență cel mai bun este antena bine pusă la punct. Se impune măsurarea undelor staționare, care trebuie să fie între 1,01 și 1,4 (în nici un caz SWR-ul să nu depășească valoarea 2).

În încheiere, doresc tuturor amatorilor de UUS mult succes în realizarea de legături «tropo» la mare distanță în sezonul anticiclonic octombrie-noiembrie 1979.

Bibliografie

1. «The Radioamators Handbook» — 1978.
2. Karl Rothammel — «Antennenbuch».
3. «Radiotechnika» — 3 și 4/1969; 3/1970 și 3/1972.

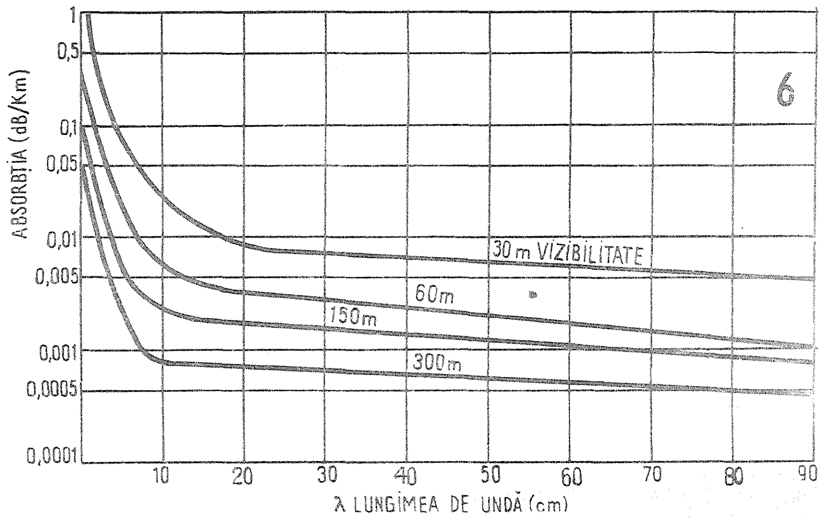


Fig. 6. Influența ceții asupra absorbției UUS.

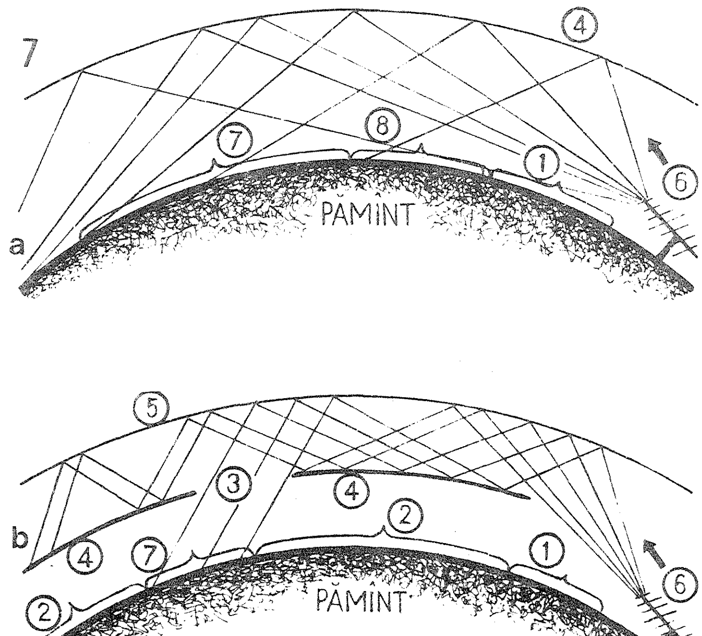


Fig. 7. Refracția UUS pe straturile de inversie: a) simple; b) duble (cu canal de conducție).
1) zonă de audiție directă; 2) zonă de tăcere; 3) «fereastră» — discontinuitate în stratul de inversie inferior; 4) strat de inversie inferior; 5) strat de inversie superior; 6) emițător; 7) zonă de audiție prin refracție; 8) zonă cu Fading puternic (QSB).

CONVERTOR 432/144 MHz

TRIFU DUMITRESCU - YO3 BAL
PISICĂ CRISTIAN - YO3 - 200076/B

Montajul a fost experimentat și în condițiile folosirii unor componente neselecționate și s-au obținut rezultate bune în recepționarea emisiunilor în banda de 70 cm.

Circuitul de intrare este format din inductanța L_1 și capacitatea aferentă.

Dacă se folosește un cablu de antenă cu Z=50 Ω, cuplajul se va face la 20 mm de la punctul rece al lui L_1. În cazul folosirii unui cablu cu Z=75 Ω, priza de pe L_1 se va muta mai sus, punctul optim determinîndu-se prin încercări.

Emitorul primului tranzistor amplificator se cuplează prin intermediul unei capacități cu L_1 la o distanță de 15 mm de la punctul rece. Sarcina primului amplificator de R.F. este L_2. Cuplajul cu cel de-al doilea amplificator de R.F. se face prin L_3. În continuare semnalul amplificat de tranzistorul T_2 se aplică mixerului. Circuitul din ieșirea mixerului este de bandă largă pentru a acoperi banda de 144–146 MHz.

Tranzistoarele T_1, T_2 și T_3 sînt de tipul AF 239 sau AF 139. În cazul folosirii lui AF 139, rezultatele sînt ceva mai modeste.

Oscilatorul local este pilotat cu un cristal de cuarț avînd frecvența de 10 667 kHz sau 32 000 kHz. Inductanța L_6 este acordată în frecvența de 32 MHz și constituie sarcina etajului oscilator. Prin divizorul capacitiv format din condensatoarele de 33 pF și, respectiv, 150 pF, semnalul se aplică unui prim multiplicator, la ieșirea căruia găsim armonica a 9-a, respectiv 96 MHz.

În colectorul celui de-al doilea multiplicator este selectată armonica a 27-a (288 MHz). Inductanța L_{12} transferă semnalul oscilatorului local pe baza tranzistorului de mixare T_3. Montarea pieselor componente ale convertorului se va face într-o cutie metalică sau din cablaj imprimat dublu placat, compartimentată conform traseelor punctate din schema de principiu. Distanța dintre linii și cutie va fi de 12 mm, iar distanța dintre liniile ce se cuplează între ele va fi de 5 mm.

Pentru acordarea circuitelor oscilante vor fi folosite un undametru cu absorbție la oscilator și un generator de semnal pentru amplificatoarele de R.F.

Montajul va trebui să fie executat îngrijit și curat. Conexiunile între piese se vor face cît mai scurte, pentru reducerea la minimum a inductanțelor parazite.

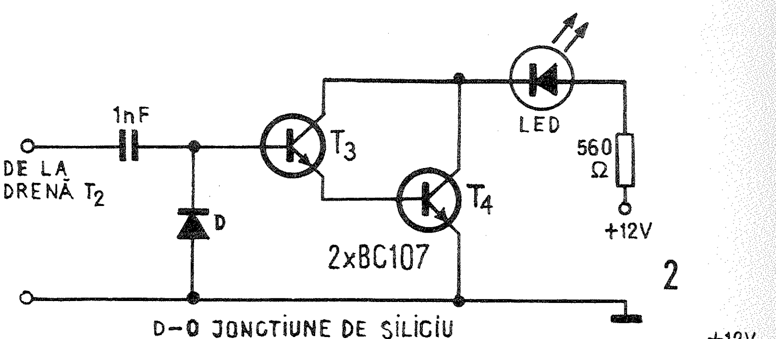
În continuare sînt prezentate datele constructive ale bobinelor și liniilor:

L_1 — CuAg ⌀ 1,5, lungime 60 mm. Antena se cuplează la 20 mm de la

(CONTINUARE ÎN PAG. 21)

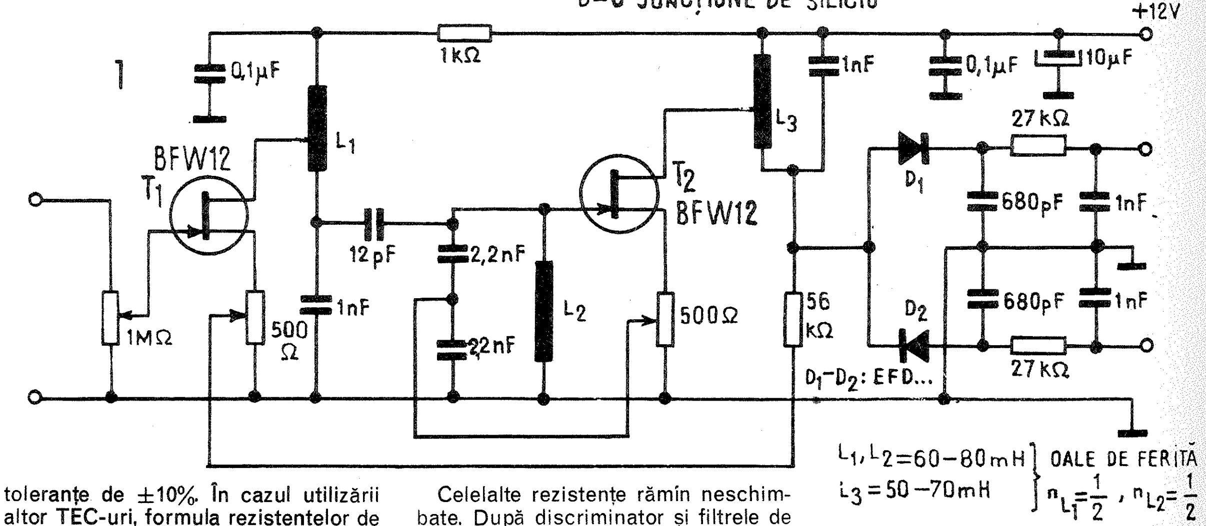
DECODOR STEREOFONIC MF

NICOLAE NIȚĂ, București



Tranzistorul T_1 funcționează ca amplificator selectiv pe 19 kHz (în cazul apariției subpurtătoarei la intrare). De asemenea, din sursă se culege o parte din semnalul complex stereofonic și este trimisă spre discriminator. Subpurtătoarea activează oscilatorul format din T_2 și circuitul acordat din poartă. Armonica a doua, deci semnalul pilot de 38 kHz, este selectată în circuitul de drenă și aplicată și ea discriminatorului. Acesta separă cele două canale stereofonice și rejectează subpurtătoarea. Montarea în receptor se face după demodulatorul MF, la care nu se mai utilizează filtrul RC de la ieșire. Semireglabilul de 1 MΩ se ajustează pentru o audiție (chiar și monofonică) nedistorsionată, semireglabilul din sursa lui T_2 puțin sub nivelul de oscilație, fără semnal la intrarea decodorului, iar semireglabilul din sursa lui T_1 pentru o bună separare pe canalele de la ieșire. În drena lui T_2 se poate plasa un indicator stereofonic cu diodă luminescentă.

Montajul funcționează fără nici o modificare în plaja de alimentare 9 V–18 V. În lipsa oalelor de ferită se pot încerca bobine de frecvență intermediară (465 kHz, 230 kHz). Ele se reglează pentru o indicație maximă a unui voltmetru c.a. (chiar cu un AVO-metru) plasat la punctul cald al lui L_3, bineînțeles la recepția emisiunii stereofonice. Dacă indicațiile emisiunii sînt pe dos (dreapta-stînga), se schimbă polaritatea diodelor. Rezistențele admit



toleranțe de ±10%. În cazul utilizării altor TEC-uri, formula rezistențelor de sursă este:

$$R = \frac{I_{DSS}}{U_p}, \text{ în cazul nostru}$$

$$R = \frac{2\ V}{4\ mA} = 500\ \Omega.$$

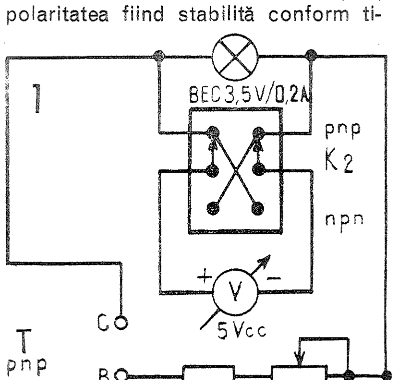
Celelalte rezistențe rămîn neschimbate. După discriminator și filtrele de ieșire este recomandabilă folosirea amplificatoarelor cu impedanță mare de intrare (cel puțin 250 kΩ), altfel se riscă atenuarea frecvențelor înalte.

Dacă se folosește un cablu coaxial mai lung, se recomandă scăderea condensatoarelor de ieșire pînă la 220 pF (nu mai puțin).

Un montaj pentru indicatorul stereofonic este prezentat în fig. 2. În cazul utilizării unui beculeț, rezistența se poate omite, însă T_4 se va înlocui cu un tranzistor BD 135, 137, 139 sau AC 181.

TESTER

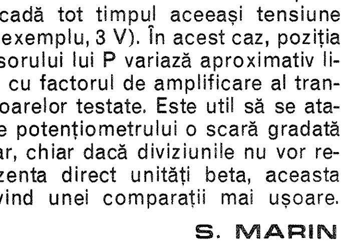
Constructorii începători sînt puși, adeseori, în situația de a alege dintre mai multe tranzistoare de putere pe acelea care au factorul de amplificare mai mare. Montajul alăturat servește acestui scop, permițînd verificarea și sortarea tranzistoarelor de putere de orice tip (pnp, npn), care au un curent maxim de colector mai mare de 300 mA. Schema de principiu este dată în fig. 1, iar în fig. 2 se arată circuitul echivalent pentru tranzistoare pnp (pentru npn se inversează polaritatea bateriei și a voltmetrului). Tranzistorul de verificat se alimentează de la o baterie de 4,5 V, polaritatea fiind stabilită conform tipului (pnp, npn) cu ajutorul comutatorului K_1. Sarcina de colector o reprezintă un bec de lanternă (3,5 V/0,2 A). Baza tranzistorului se polarizează prin grupul serie R-P.



Pentru aceeași poziție a cursorului potențiometrului, becul va ilumina mai puternic la tranzistoarele cu factor de amplificare mai mare. Invers, pentru o iluminare constantă a becului, tranzistoarele cu factor de amplificare mai mare vor avea rezistența înseriată în bază mai mare.

Aprecierea gradului de iluminare a becului se face mai ușor dacă montăm în paralel pe el un voltmetru de tensiune continuă (pe scala de 5-10 V). Comutatorul K_2 asigură inversarea polarității instrumentului de la pnp la npn. Practic, putem aduce becul la iluminare constantă urmărind ca pe el să cadă tot timpul aceeași tensiune (de exemplu, 3 V). În acest caz, poziția cursorului lui P variază aproximativ liniar cu factorul de amplificare al tranzistoarelor testate. Este util să se atașeze potențiometrului o scară gradată liniar, chiar dacă diviziunile nor vor reprezenta direct unități beta, aceasta servind unei comparații mai ușoare.

S. MARIN



DISPOZITIV PENTRU MĂSURAREA CONVERGENȚEI (DIVERGENȚEI) ROȚILOR

Ing. RADU ROSETTI

Convergența (divergența) roților din față este stabilită de fabricant pentru fiecare tip de automobil în parte și o dereglare a ei influențează în mod negativ consumul de combustibil, uzura cauciucurilor și a articulațiilor direcției, ajungînd chiar la diminuarea siguranței în exploatare a autovehiculului. Verificarea ei regulată se impune, deoarece dereglarea se produce relativ ușor prin lovirea unei roți de bordura trotuarului sau de un bolovan, de lovirea unui element din trapezul direcției sau de strîmbarea barei de conexiune, precum și de uzura articulațiilor direcției.

Un dispozitiv practic de măsurare a convergenței roților este arătat în fig. 1. Pentru construirea lui sînt necesare următoarele materiale:

— 1 buc. țeavă pentru apă de 1/2" de cca 1,50 m lungime;
— 2 buc. țeavă pentru apă de 1/2" de cca 0,30 m lungime;
— 2 buc. coturi la 90° pentru țeavă de apă de 1/2";
— 1 buc. piuliță M8;
— 1 buc. șurub M8×25;
— 1 buc. sîrmă de oțel ϕ 5 mm de cca 300 mm lungime.

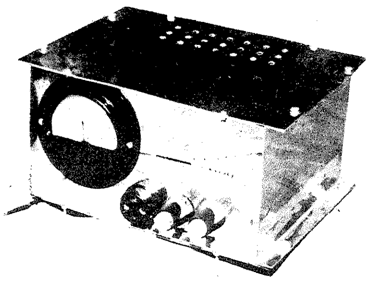
Se filetează ambele capete ale țevii de 1,5 m și cîte un capăt al țevilor de 0,3 m. Se asamblează țevile cu cele două coturi, așa cum se arată în fig. 1. La 10 mm de capetele libere ale celor două țevi scurte se traversează țevile cu cîte o gaură ϕ 5,2 mm, avînd grijă ca axele celor două găuri să se afle în prelungire. La un capăt (capătul «B» din figură) se fixează în țeavă, prin sudură sau alt sistem, o piuliță M8. Se trece sîrma de oțel ϕ 5 prin gaura ϕ 5,2 din țeavă, sîrmă a cărei poziție se poate fixa prin strîngerea șurubului M8 în piulița din capătul țevii. Prin gaura ϕ 5,2 din capătul «A» al dispozitivului se introduce tija de măsurare a adîncimilor de la șubler.

Pentru măsurarea convergenței se procedează în felul următor.

Se așază dispozitivul pe jos, în fața roților automobilului, cu cele două capete ridicate în dreptul jantelor pe axele orizontale ale roților (vezi fig. 2). Se fixează sîrma ϕ 5 din capătul «B» într-o poziție convenabilă, astfel încît vîrful ei să se sprijine pe jantă, în dreptul axei orizontale a roții drepte (sau stîngi). Se introduce tija șublerului din capătul «A» al dispozitivului

SURSĂ DE TENSIUNE

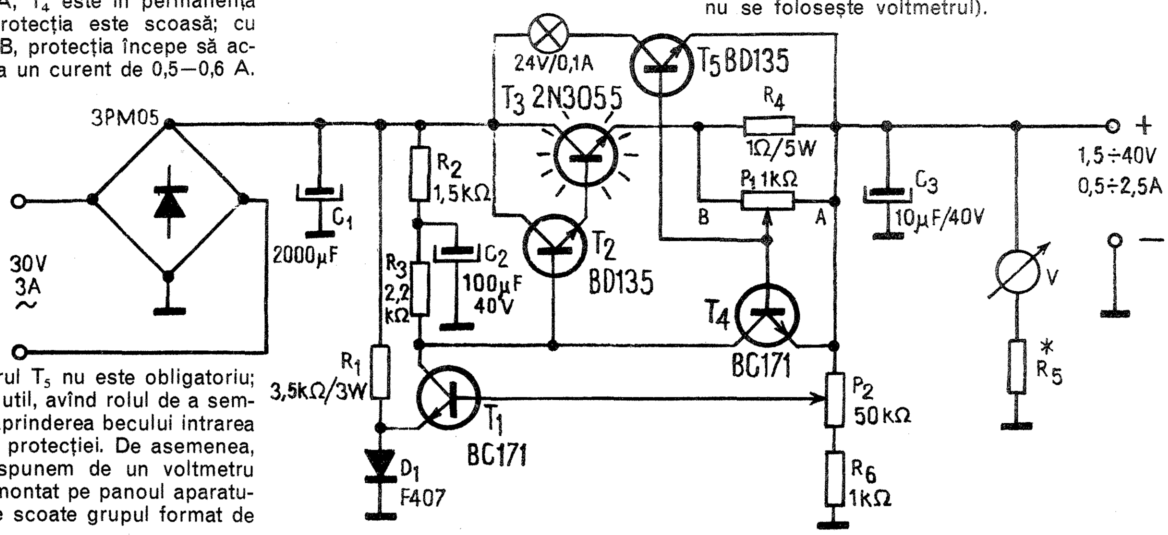
ADRIAN PETRESCU



Sînt student în anul IV al Facultății de electronică și telecomunicații din București. Am realizat numeroase scheme care au fost publicate în revista «Tehnium» sau în diferite alte publicații cu profil asemănător, obținînd de cele mai multe ori rezultate dintre cele mai bune. Am lucrat, de asemenea, la unele montaje de concepție proprie, care mi-au adus multă satisfacție.

Unul dintre montajele cele mai utile și cele mai frecvent folosite în laboratorul electronistului amator este sursa de tensiune. Schema prezentată este simplă, stabilizată și protejată la suprasarcină și la scurtcircuit. După redresare (puntea trebuind să suporte minimum 3 A), se face filtrarea cu ajutorul unei capacități de minimum 2 000 μF. Tensiunea de referință se culege de pe dioda D_1. Pentru o stabilizare și mai bună se poate folosi aici o diodă Zener de 3,3–4,3 V, dar acest lucru va duce și la creșterea în mod corespunzător a tensiunii minime debitată de sursă. Tranzistorul T_3, montat în mod obligatoriu pe radiator (eventual pe carcasa montajului), are rolul de a prelua o parte din tensiunea redresorului în conformitate cu valoarea stabilită din potențiometrul P_2, permițînd obținerea unei tensiuni reglabile la ieșire, de la 1,5 V la 35–40 V.

Pe R_4, confecționată din sîrmă de nichelină de la o rezistență de reșou, se obține o cădere de tensiune proporțională cu curentul absorbit de consumator. Prin potențiometrul P_1, o parte din această tensiune se aplică între baza și emitorul lui T_4. Cînd curentul absorbit depășește valoarea stabilită cu P_1 (caz de scurtcircuit sau suprasarcină), T_4 se deschide, blocînd pe T_2 și T_3, ceea ce duce la scăderea tensiunii de ieșire și deci a curentului prin consumator. Cînd cursorul se află în punctul A, T_4 este în permanență blocat și protecția este scoasă; cu cursorul în B, protecția începe să acționeze de la un curent de 0,5–0,6 A.



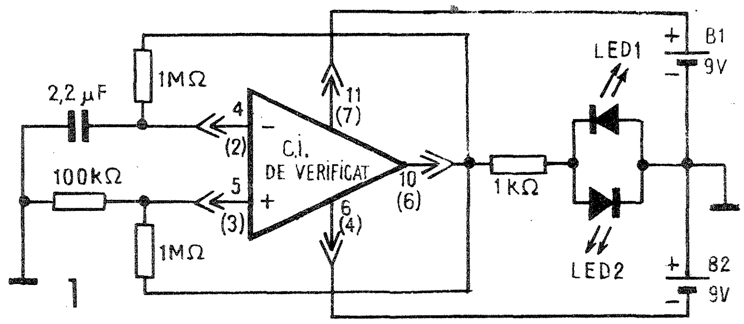
Tranzistorul T_5 nu este obligatoriu; el este însă util, avînd rolul de a semnaliza prin aprinderea becului intrarea în acțiune a protecției. De asemenea, dacă nu dispunem de un voltmetru care să fie montat pe panoul aparatului, se poate scoate grupul format de voltmetru și R_5 și se va etalona sursa cu un alt aparat, gradîndu-se o scală pentru potențiometrul P_2. În cazul folosirii voltmetrului, R_5 se dimensionează astfel încît să obținem indicație cap de scală pentru valoarea maximă a tensiunii de ieșire și se reetalonează instrumentul cu un alt aparat.

Pentru descărcarea condensatoarelor (la deconectarea sursei de la rețea), se va monta în paralel pe bornele de ieșire ale sursei o rezistență de 1–1,5 kΩ/3 W (numai în cazul în care nu se folosește voltmetrul).

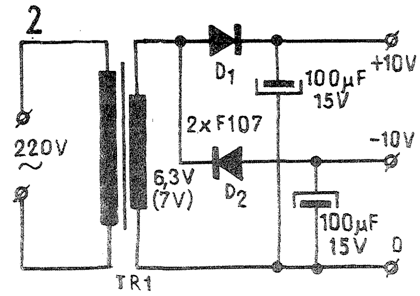
VERIFICATOR

N. TURTUREANU

Pentru a ușura munca constructorilor amatori care lucrează cu circuite integrate, redăm schema și descrierea unui dispozitiv ce permite verificarea funcțională a circuitelor integrate amplificatoare operaționale mai uzuale. Astfel, dispozitivul permite verificarea amplificatoarelor operaționale 709, 741, 301 și 748. În schemă este indicată numerotarea terminalelor atît la tipul constructiv cu 14 terminale în două șiruri (DIL), cît și pentru tipul cu 8 terminale amplasate circular (aceste cifre sînt date în paranteză).



1

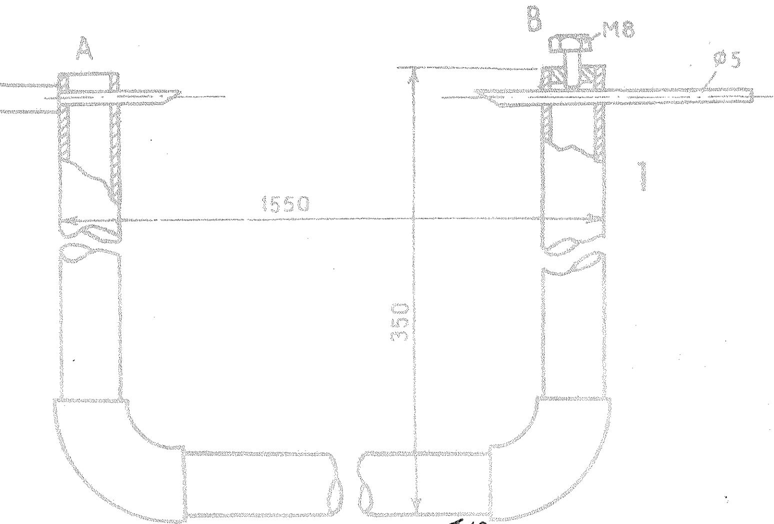


2

Dispozitivul, prin componente corespunzătoare, introduce amplificatorul operațional într-un montaj de multivibrator simetric. Basculare are o frecvență de 1-2 Hz, iar semnalul de la ieșire este vizualizat alternativ de diodele luminescente LED 1 și LED 2.

Folosirea dispozitivului nu pune probleme deosebite. Se introduce în soclu circuitul integrat de verificat și se asigură alimentarea montajului. Dacă cele două diode basculează uniform, circuitul integrat funcționează. Dacă nu se aprinde decît o singură diodă luminescentă, circuitul integrat este defect, bascularea nu se produce, iar ieșirea se blochează pe o anumită polaritate.

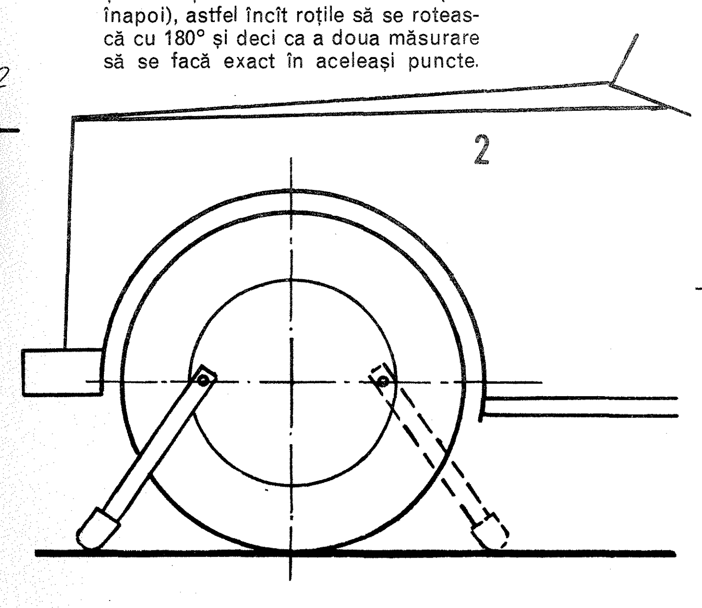
Întreruperea totală a amplificatorului operațional verificat se constată atunci cînd nu se aprinde nici una din cele două diode. O basculare inegală a diodelor luminescente indică un amplificator operațional de calitate slabă, cu tensiunea de eroare și de derivă foarte mare. Alimentarea de la rețea a dispozitivului se poate asigura cu adaptorul prezentat în fig. 2.



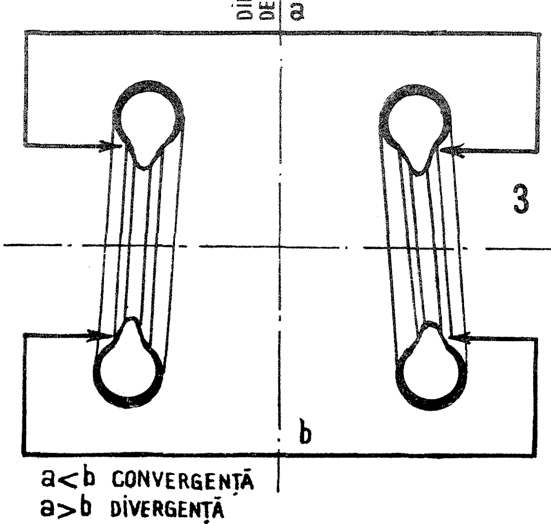
și se măsoară distanța pînă la poziția simetrică pe janta roții stîngi (sau drepte).

Se așază dispozitivul în dosul roților (fig. 2, poziția punctată) și se măsoară cu șublerul diferența dintre cotele «a» și «b» (vezi fig. 3); această diferență este însăși convergența, respectiv divergența roților.

Pentru a evita erorile de măsurare care s-ar putea ivi printr-o deformare a jantei (în urma unei lovituri), este indicat ca ambele măsurări să se facă în aceleași puncte pe jante. Pentru aceasta se însemnează locul de pe jantă unde s-a făcut prima măsurare și se mișcă automobilul înainte (sau înapoi), astfel încît roțile să se rotească cu 180° și deci ca a doua măsurare să se facă exact în aceleași puncte.



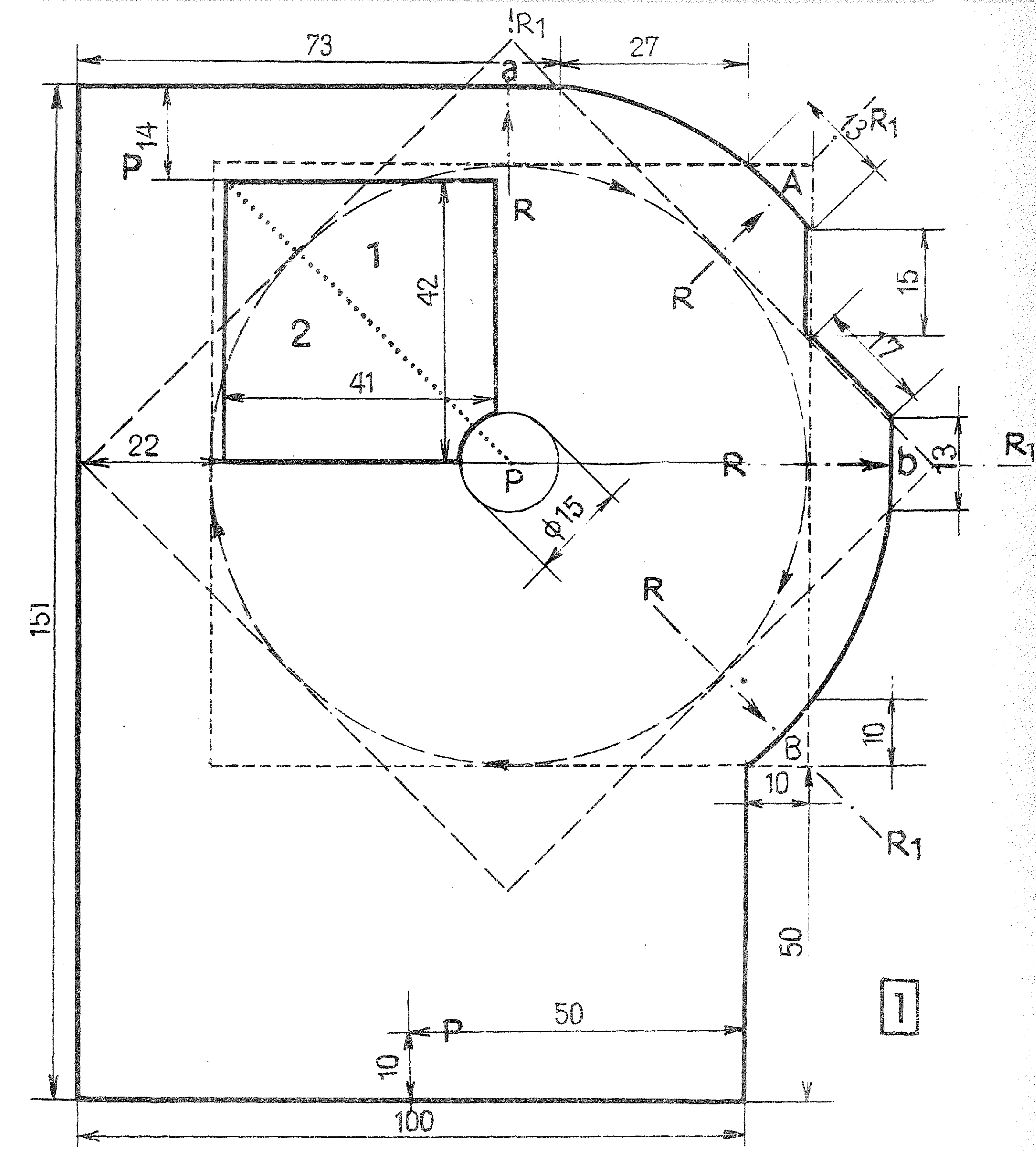
2



a<b CONVERGENȚĂ
a>b DIVERGENȚĂ

ŞABLON CARUSEL PENTRU PROBE LA MĂRIRI

IOAN PETRESCU



Şablonul descris serveşte la determinarea timpului corect de expunere la măriri foto în alb-negru şi color şi în mod special la stabilirea filtrajului la color, domeniu în care incertitudinile sînt mai numeroase şi, deci, soluţiile se cer a fi mult simplificate.

Principalele avantaje sînt: mare cîştig de timp şi economie de hîrtie şi chimicale, metodă de lucru simplificată, rapiditate în alegerea filtrajului optim, prin comparaţia simultană a multiple probe obţinute pe un singur pozitiv, renunţîndu-se definitiv la numeroasele probe pe bucăţele de hîrtie, deci la lucrul haotic.

Se poate executa în două variante: cu 4 sau 8 cadre. Prima este indicată pentru determinarea expunerilor, a doua pentru filtraje color. Prima variantă se poate adapta uşor şi pentru a doua.

Şablonul, cu care autorul a făcut ucenicie în fotografia alb-negru, mai puţin cunoscut tinerilor fotoamatori, a fost readaptat cu succes necesităţilor actuale ale laboratorului color.

DESCRIERE

După cum este şi denumit, şablonul carusel permite ca, prin simpla rotire a unui pătrat de hîrtie fotografică prin faţa unei ferestre fixe de expunere, să se obţină probe multiple cu parametri diferiţi.

Se execută de preferinţă dintr-o tablă metalică (alamă, fier, aluminiu) groasă de 1-2 mm; mai uşor de executat, dar mai puţin precisă şi rezistentă, din preşpan, material plastic rigid sau chiar din lemn sau linoleum.

Desenul reprezintă un şablon pentru probe de 9×9 cm, fiind cotat ca atare. Cadrul de expunere este suficient de cuprinzător pentru esenţialul din viitorul pozitiv, adică porţiunea care ne interesează mai mult şi pe care vom aplica filtraje diferite, pentru formatele de la 6,5×9 cm pînă la 13×18, chiar 18×24 (capete mari, culoarea feţei etc.). Păstrînd proporţiile, se poate executa şi în alte dimensiuni convenabile.

EXECUŢIE

Se transcrie desenul pe o hîrtie milimetrică, după care aceasta se lipeşte pe placă. Se punctează vizibil cu un kerner sau cui de oţel, după care se taie marginile şi se decupează fereastra (pătrată sau triunghiulară). Atenţie! Aceasta se decupează în formatul ales, cunoscînd că din pătrat, mascîndu-l pe jumătate, vom putea executa şi 8 probe. Masca se aplică după necesităţi pe diagonala pătratului, lăsînd deschis triunghiul superior (1), fiind o simplă hîrtie neagră. Decupajul ferestrei, în ambele variante, se face cu mare atenţie şi numai pînă la marginea cercului mic din centru. În punctele notate cu «P» se dau găuri de ϕ 0,5-0,8 mm.

Piesa se finisează şi se înnegreşte pe una sau ambele feţe (simplu, cu o hîrtie neagră de ambalaj foto, cu pastă de lipit sau cu prenadez, materialul pregătindu-se prin zgîriere pentru o bună aderenţă). Se presează şi, după uscare, piesa trebuie să fie perfect plană. Atenţie în cazul confecţionării din placaj, care obligatoriu trebuie lipit pe ambele feţe cu hîrtie, iar soluţia de lipit nu trebuie să fie fluidă. Pe suprafaţa de lucru (poziţia normală ca în desen) se marchează cu alb reperele «R» şi cu un mic cerc alb punctele «P».

Aproximativ în centrul planşetei, sau chiar pe întreaga suprafaţă a acesteia, se lipeşte o hîrtie albă, mai groasă, preferabil suportul unui pozitiv foto de tip «carton» (seria 111, 113 etc.) cu emulsia în jos. După ce am îndepărtat lamelele la formatul maxim, cam în mijlocul ramei de mărit plasăm şablonul în poziţia de lucru, fixîndu-l cu 3 pioneze în punctele «P». Îl conturăm vizibil pe margini, cît şi cadrul ferestrei, cu creionul, eventual întărit ulterior în tuş negru. În interiorul ferestrei, în care vom face punerea la punct şi încadrarea, tragem o linie pe diagonala pătratului, care trebuie să treacă prin centru, conturăm vizibil pînă la marginea cercului mic, iar în partea superioară a triunghiului trasăm linia întreruptă. În cazul în care lucrăm cu 8 cadre (triunghiul 1), spaţiul util de expunere va fi limitat de această linie, care este aceea a cercului exterior al coroanei circulare figurată în desen, la cadrele nr. 2, 4, 6 şi 8. Din contra, la cadrele nr. 1, 3, 5 şi 7 cîmpul de expunere va fi ceva mai mare, surplus care în aceste cadre cuprinde şi alte detalii. Ne vom concentra atenţia însă numai la spaţiul util.

La exteriorul şablonului, pe hîrtia albă de bază, prelungim cu linii de 3-4 cm lungime liniile reperelor «R» de pe şablon; acestea ne vor facilita aşezarea corectă a hîrtiei (R_1).

Posesorul unei rame de mărit metalice se va dispensa de ea în faza probelor cu şablonul, înlocuind-o cu o planşetă de lemn, în care şablonul poate fi fixat cu pioneze, sau va găsi o soluţie adecvată. În primul caz va trebui ca la pozitivul final să refacă punerea la punct pe planşeta metalică.

Orice tip de ramă de mărit folosim, este recomandabil să o îngreunăm, pentru a o face mai stabilă şi mai aderentă la planşeta aparatului de mărit, împiedicînd-o să se deplaseze în timpul lucrului. În acest scop i se va lipi la bază o talpă de cauciuc cu asperităţi, între 6-10 mm grosime (cu prenadez).

PREGĂTIREA LUCRULUI

În camera obscură, la protecţia filtrului, se taie cîteva hîrtii pentru probe, în pătrate pe măsura şablonului confecţionat (de exemplu, 9×9 cm) cu ajutorul unui şablon simplu, în centrul căruia s-a dat o gaură de 0,5-0,6 mm diametru, prin aceasta marcînd centrele tuturor pătratelor.

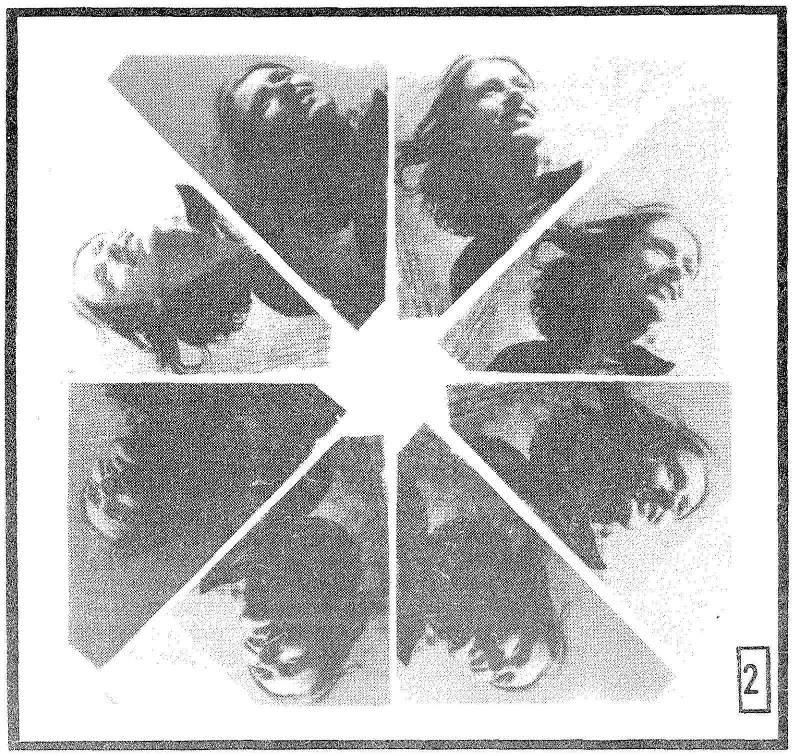
Toate probele se taie puţin la un colţ (fig. 2).

La lumină pregătim mersul lucrului întocmind o listă de culorile şi densităţile filtrelor ce le vom aplica, numerotîndu-le de la 1 la 8.

La una dintre probele anterioare am constatat o culoare dominantă (la o probă «zero», fără filtraj) sau la un pozitiv ratat, anterior folosirii şablonului, sau dacă am luat ca bază filtrajul indicat de fabricant pe ambalajul hîrtiei. Pentru a o elimina trebuie mai întîi să-i determinăm cît mai exact culoarea şi intensitatea dominantei.

Să presupunem că dominanta este galben-roşiatică. Vom filtra deci cu filtrul galben şi purpuriu, variind în limite de 10% valorile de filtraj ale celor două culori, pentru toate cele 8 filtraje ce le vom aplica. Aşadar, vom nota, de exemplu: 1) — 00-70-00-06; 2) — 00-80-00-06; ş.a.m.d. pînă la 7) — 40-80-00-07; 8) — 30-80-00-07.

Grupa a treia (azuriul) nu are filtraj (00). În cazul nostru nu are rost să filtrăm şi cu azuriu. Se vor ivi cazuri în care dominanta va fi roşu aprins (magenta), violet sau verde. Atunci vom combina azuriul cu purpuriul sau azuriul cu galbenul. Niciodată nu vom filtra în acelaşi timp cu cele trei culori de filtre (fundamentale). Se observă că în continuarea fiecărui filtraj a apărut şi o a patra grupă, fapt neobişnuit. În mod cu totul convenţional, şi numai pentru uz propriu, s-a adăugat şi această grupă,



care reprezintă timpul de expunere, în secunde sau în alte etaloane de timp stabilite de noi.

a) Începem cu pregătirea lucrului ca în cazul unei expuneri normale pentru un pozitiv definitiv: încadrare, punere la punct, diafragmare (nu la Janpol!). În plus, aplicăm filtrajul nr. 1 din nota pregătită. **La primele două elemente nu mai intervenim pe toată durata celor 8 probe.** Aceste operații se fac cu rama în poziție normală, cu lamelele strînse către stînga-sus.

b) Îndepărtăm apoi lamelele la maximum, fixăm șablonul cu pioneze și împreună cu întreaga ramă îl plasăm sub obiectiv. Proiectăm imaginea în cadrul ferestrei șablonului, încadrînd și alegînd decupajul care ne interesează pentru filtraj, în pătrat sau în triunghiul superior, deci pînă la linia care delimitează cadrul util. **Din acest moment nu mai deplasăm rama sub nici un motiv.**

c) Plasarea hîrtiei-probă sub șablon se poate face în două moduri: sau o plasăm pe sub acesta, urmărind în dreptul lămpii echipate cu filtrul de protecție ca orificiile din centru să se suprapună; trecem prin ele o pioneză și fixăm apoi definitiv șablonul pe lemnul ramei, care în timp nu a mai fost mișcată; sau, odată șablonul fixat ca la punctul anterior, cu excepția pionezei din centru, introducem hîrtia probă pe sub el, dinspre latura dreaptă spre stînga, fixînd-o apoi cu pioneza centrală sau cu un ac cu gămălie de sticlă. În ambele cazuri vom avea grijă ca hîrtia să fie plasată corect, cu tăietura colțului în stînga-sus. Din latura ei dreaptă, trebuie să apară vizibile, chiar în condițiile de lumină redusă din laborator, cele două colțuri, două mici triunghiuri în punctele «A» și «B», tăiate de-a lungul înălțimii lor de linia reperelor «R» prelungită la exterior (R_1). Dacă hîrtia depășește cu puțin formatul indicat (90×90 mm), marginea ei vizibilă trebuie să fie o linie albă de lățime egală, paralelă cu marginea șablonului.

Amatorul se va familiariza repede cu această operație, făcînd cîteva exerciții la lumină, cu o hîrtie oarecare (spatele unui pozitiv), definitivînd apoi cu un pozitiv alb-negru, developat ca atare, pentru a elimina micile greșeli de transport, care, dealtfel, dacă nu s-au produs și duble expuneri sau cadrele nu au fost prea mult suprapuse, nu impietează prea mult proba generală de filtraj.

Proba nr. 1 va fi mai tîrziu ușor recunoscută, datorită colțului tăiat. Pentru a o recunoaste mai ușor, la proba de 8 cadre, hîrtia se poate însemna după plasarea în șablon, la colțul superior în interiorul ferestrei triunghiului, cu cîteva împunsături cu acul sau prin zgîrierea emulsiei.

MODUL DE LUCRU

În linii mari, operațiile se succed în ordinea: filtraj, transport, expunere, bifare în notă, pentru fiecare cadru în parte. În detaliu se procedează astfel. Se face prima expunere cu filtrajul și timpul de expunere stabilit cu aproximație, conform notei, bifîndu-se.

Se pune filtrajul cadrului nr. 2, se transportă hîrtia pentru a doua expunere, rotind-o în sensul acelor ceasornicului (săgeata trasată).

Sînt posibile două cazuri, după modelul șablonului folosit:

— dacă utilizăm pătratul de 4 cadre, rotim hîrtia cu 90°, aducînd colțul «A» în colțul «B». (4 mutări = 360°, o rotație completă);

— dacă folosim triunghiul 1 pentru 8 cadre, aducem colțul «A» numai pînă la jumătatea cursei precedente, rotind hîrtia cu numai 45° (8 mutări = o rotație completă), oprindu-ne în dreptul reperului «b». Observăm că în dreptul reperului «a» a apărut acum un alt colț al hîrtiei, iar spațiul util de expunere s-a redus pînă la linia ce-l delimitează (tangentă la cerc). Așadar, cu filtrajul 2 expunem și transportăm, aducînd colțul «a» în «A» sau «b» în «B».

Apariția colțurilor de la un cadru la altul alternează în cele două poziții diferite, astfel: cadrele fără soț (3, 5 și 7) în «A» și «B», iar cadrele cu soț (2, 4, 6 și 8) în «a» și «b» (liniile întrerupte din desen).

Odată cu executarea ultimei expuneri se scot pionezele și se îndepărtează șablonul, scoțînd hîrtia expusă. Se repune rama în poziția normală, se strîng lamelele și se readuce filtrajul la zero (la Janpol) sau se scot toate filtrele din sertarul aparatului de mărit. Este de la sine înțeles că punerea la punct și diafragma nu se modifică (în afară de cazul special al înlăturării ramei de mărit metalice, cînd refacem punerea la punct și se repune diafragma la valoarea cu care am lucrat).

Condițiile pentru asigurarea repetabilității, asupra cărora nu mai insistăm, vor trebui respectate cu strictețe.

DEVELOPAREA PROBELOR

Developarea trebuie să se desfășoare normal, respectîndu-se riguros timpii și temperaturile indicate de fabricant, fără nici o scurtare a duratei de clătire, spălare etc., deci timp de cca 45 de minute. Parametrii probei optime trebuie să se respecte întocmai la pozitivul final. În fond, cîștigul de timp este apreciabil (8 probe în numai 50-60 de minute). Examinarea probei nu se va face niciodată la lumina zilei (sau artificială, cu aceeași temperatură de culoare), decît numai cînd proba va fi și lustruită, ca și viitoarea fotografie în culori, cu întreaga bogăție de culori luminoase, saturate. O probă crudă, umedă sau chiar uscată, nelustruită, este ternă, lipsită de viață, dîndu-ne indicații eronate. În final, întreaga paletă a probelor arată ca în fig. 2.

Pe fața acesteia, în centru, notăm numărul de ordine al probei. Pe verso se notează mai întîi proba însemnată (colțul tăiat, zgîriată) cu nr. 1 și în continuare, în sensul acelor ceasornicului, pînă la 8. Numerotarea se face în colțul superior, către marginea hîrtiei. Prin transparență trasăm pe spate linii care delimitează cadrele. În fiecare cadru notăm filtrajul și timpul de expunere aplicat, conform numărului corespunzător din nota de lucru. Analizăm și comparăm între ele cele 8 probe, reținînd parametrii probei optime, cu care vom realiza pozitivul definitiv, la dimensiuni identice. Dacă modificăm formatul, se modifică numai timpul de expunere, filtrajul determinat fiind același.

În decurs de o oră, temperaturile băilor nu pot varia prea mult; dacă va fi cazul, le vom corecta, astfel ca să asigurăm și la acest parametru condițiile de repetabilitate. Trebuie reținut că principalii factori ce determină un rezultat optim sînt: filtrajul, timpul de expunere și developarea, primii doi fiind hotărîtori. Cînd timpul de expunere poate fi îmbunătățit, se va recurge și la o probă de 4 timpi diferiți, în cadrul pătratului, deci pe o suprafață dublă, care ne va facilita și mai mult determinarea lui.

Se recomandă fototecarea tuturor probelor, mai ales începătorilor și acelor fotoamatori care lucrează mai rar. Pe lîngă ordine și metodă, consultarea propriei fototeci îi va conduce, în scurt timp, la determinarea filtrajului necesar oricărui negativ color, îmbogățindu-le experiența.

Într-un simplu caiet, în care numărul filei va corespunde cu cel al probei, aceasta se lipește pe filă, numai la o margine, cu scotch, ca să poată fi întoarsă și pe verso. În afară de sumarele date notate pe spatele ei, în caiet se vor nota și: numărul de ordine al negativului pentru a fi găsit ușor în filmoteca personală, caracteristicile acestuia, date privind hîrtia folosită (fabricație, numărul emulsiei, filtrajul de pe ambalaj, dacă hîrtia a fost în termen sau expirată, condițiile de păstrare etc.), filtrajul folosit (sistem Janpol sau filtre separate), diafragmele optime la mărire, tipul și wattajul lămpii aparatului de mărit. Se vor nota și date asupra tipului sau rețetei revelatorului folosit (numărul rețetei), dacă în mod intenționat sau determinat de anotimp (deci și data lucrării) s-a lucrat cu temperaturi mai ridicate (x°C și timpul de developare). După posibilități se va anexa și un pozitiv definitiv bun.

REȚETAR FORTECOLOR

1. Revelator cromogen
(pH = 10,5± 0,2)

Soluția A
Apă . . . . 400 ml
Hexametafosfat de sodiu . . 2 g
Sulfit de sodiu anhidru . . 4 g
Dietil-parafenilendiamină sulfat . . . . 3 g
(sau Etil-oxietil-parafenilendiamină . . . . 4,5 g)
Hidroxilamină sulfat sau clorhidrat . . . . 1,2 g

Soluția B
Apă . . . . 400 ml
Hexametafosfat de sodiu . . 2 g
Carbonat de sodiu anhidru 50 g
Bromură de potasiu . . . 0,5 g

Se amestecă cele două soluții turnînd partea A în partea B și se completează volumul la 1 000 ml.

2. Soluția de stop-fixare
(pH = 5,0±0,5)
Apă . . . . 750 ml
Tiosulfat de sodiu (cristalizat) . . . . . . 200 g
Sulfit de sodiu anhidru . . 10 g
Metabisulfit de potasiu . . 15 g
Apă . . . . pînă la 1 000 ml

3. Soluție de albire-fixare
(pH = 6,5+0,5)
Apă . . . . 750 ml
Sarea disodică a acidului etilen-diaminotetraacetic ($EDTA\ Na_2$ sau $EDTA\ Na_4$) . . . . . . 10 g
Complexon feric . . . . . 60 g
Tiosulfat de sodiu (cristalizat) . . . . . . 170 g
Sulfit de sodiu anhidru . . 10 g
Tiouree . . . . 5 g
Borax . . . . 10 g
Apă . . . . pînă la 1 000 ml

Dacă valoarea pH-ului depășește 7,0, se va proceda la o corecție prin adăugarea cîtorva picături de acid acetic cu concentrație scăzută (15—20%).

4. Soluția de stabilizare
Este o soluție cu rol de tanare.
Aldehidă formică 30% . . 80 ml
Apă . . . . 920 ml

Pentru indicarea gradului de alb în redarea culorilor se introduce și un agent optic de albăstrire de tip Tinopal 2 B, Optinol, ORWO C 203 etc. (3—4 g la litru). În lipsa lor se poate folosi și un preparat pentru «albăstrirea» rufelor, verificîndu-se însă dacă este inactiv față de celelalte componente din soluție. Se pot folosi orice rețete de soluții stabilizatoare din rețetarele altor firme.

În setul de chimicale livrat de REANAL special pentru hîrtia FORTECOLOR se află un pliculeț care conține agentul optic. Pentru obținerea efectului de tanare se adaugă 30 ml formalină cu concentrația de 30% la litrul de soluție.

Rezultate bune se obțin și developînd hîrtia FORTECOLOR conform rețetarului AGFACOLOR sau folosind seturi de chimicale AGFA (AGFACOLOR Pa-Satz 60).

PROCES PENTRU PRELUCRAREA HÎRTIILOR FORTECOLOR LA 30°C

Nr. crt.	Operația	Temperatura °C	Durata	
			Tip CN 4	Tip MCN 4, MCN RC
1.	Revelare cromogenă	30±0,5	2	3
2.	Clătire	20—30	0,25	0,25
3.	Stop-fixare	23—33	1—2	3
4.	Spălare	20—30	2	2
5.	Albire-fixare	23—33	3—4	4—5
6.	Spălare	20—30	5—10	5—10
7.	Stabilizare	23—33	2	2
8.	Uscare	În funcție de tipul hîrtiei		

MICROCENTRALĂ HIDROELECTRICĂ

ING. V. CĂLINESCU

Există o serie de situaţii în care alimentarea cu energie electrică de la reţea este imposibilă sau foarte dificilă. Un astfel de exemplu îl constituie casele izolate din zonele montane.
Construcţia propusă cititorilor noştri reprezintă o soluţie eficientă de electrificare locală dacă în zonă se află un curs de apă în pantă. Puterea instalată de 0,5—1 kW este suficientă pentru iluminarea a 7—12 încăperi şi pentru alimentarea a 1—2 aparate de radio sau televizoare.

Înainte de prezentarea propriu-zisă a microcentralei trebuie spus că, deşi construcţia nu este complicată, volumul de muncă este apreciabil, fiind necesară colaborarea unor buni mecanici şi electricieni. Articolul de faţă nu poate prezenta un proiect definitiv deoarece acesta este, pe de-o parte, funcţie de condiţiile concrete de amplasare a microcentralei şi, pe de altă parte, funcţie de componentele constructive ce pot fi procurate. Totodată nu orice soluţie constructivă poate fi la îndemîna constructorului. În intenţia autorului a stat ca, prezentînd construcţia şi funcţionarea ei, să jaloneze etapele principale de parcurs, astfel încît concretizarea microcentralei să fie realizabilă în orice condiţii locale.

Principiul de funcţionare

O roată cu palete, ţinînd locul unei turbine dintr-o hidrocentrală veritabilă, este antrenată de un şuvoi de apă direcţionat. Printr-o transmisie, cu o treaptă sau două, mişcarea este multiplicată şi aplicată la arborele unei maşini electrice generatoare. Tensiunea creată este transmisă spre consumator printr-un grup de alimentare.

Trebuie puse în evidenţă următoarele aspecte ale problemei:

— realizarea unei turbine propriuzise nu este la îndemîna constructorului amator, şi, în orice caz, energia masei de apă utilizată este extrem de mică, diferenţa de nivel H (fig. 1) fiind de ordinul a 0,5—1,5 m;

— tensiunea livrată de microcentrală poate fi joasă, de 12—24 V, continuă sau la valorile reţelei normale, 110 sau 220 V (tensiune alternativă).

Utilizarea unui generator de tensiune alternativă de 110 sau 220 V nu ridică probleme, orice motor universal de putere corespunzătoare putînd fi folosit şi ca generator. Dificultăţile mari apar cînd se pune problema stabilizării tensiunii. Energia electrică alternativă nu poate fi acumulată şi, ca urmare, trebuie trimisă direct consumatorilor. Turaţia turbinei nu este constantă şi deci tensiunea dată de generator va avea variaţii mari, nesuportabile de consumatorii obişnuiţi.

Uniformizarea rotaţiei la arborele generatorului se poate obţine cu dispozitive mecanice regulatoare, a căror realizare însă nu este posibilă decît pe cale industrială.

În această situaţie, soluţia realizabilă constă în utilizarea unei tensiuni joase continue de 12—24 V, care se livrează consumatorilor din baterii de acumulatoare. Avantajele sînt evidente: bateriile reprezintă un mijloc de stabilizare a tensiunii şi permit alimentarea în perioade ale zilei cînd microcentrala nu funcţionează sau funcţionează sub regimul normal. Pentru iluminat se vor folosi becuri auto de tensiune corespunzătoare în cazul în care nu se pot procura becuri de construcţie normală (se fabrică pentru tensiunea de 24 V), alimentarea unor frigidere şi aparate de radio sau TV neridicînd probleme, deoarece există numeroase tipuri ce se alimentează la baterii. În ultimă instanţă se pot construi convertoare de tensiune de putere corespunzătoare.

Construcţia se va realiza prin execuţii parţiale de subansambluri, urmînd ca montarea lor să se facă după probe independente. Dealtfel, unele părţi ale construcţiei se fac dependent de rezultatul unor probe.

Subansambluri principale

Să urmărim figurile 1 şi 2 care prezintă o variantă constructivă tip.

1. Scheletul suport este un cadru de formă adecvată. Dimensionarea exactă este posibilă după ce se cunoaşte amplasamentul microcentralei. Se realizează din ţeavă sau cornier de oţel. Se acoperă cu miniu de plumb. Îmbinările se fac prin sudură.

2. Roata cu palete este partea mecanică de dificultate ceva mai mare, ţinînd cont de dimensiunile sale relativ mari (600—1 000 mm), de rezolvarea problemelor de lăgăruire şi de execuţia paletelor.

3. Jgheabul de aducţiune realizează captarea apei şi direcţionarea ei astfel încît să se obţină efectul maxim. Se face din tablă de oţel (zincată) şi se acoperă cu miniu de plumb odată cu scheletul suport. Protecţia este parţială, desigur, dar suficientă pentru o durată de utilizare de minimum 5 ani.

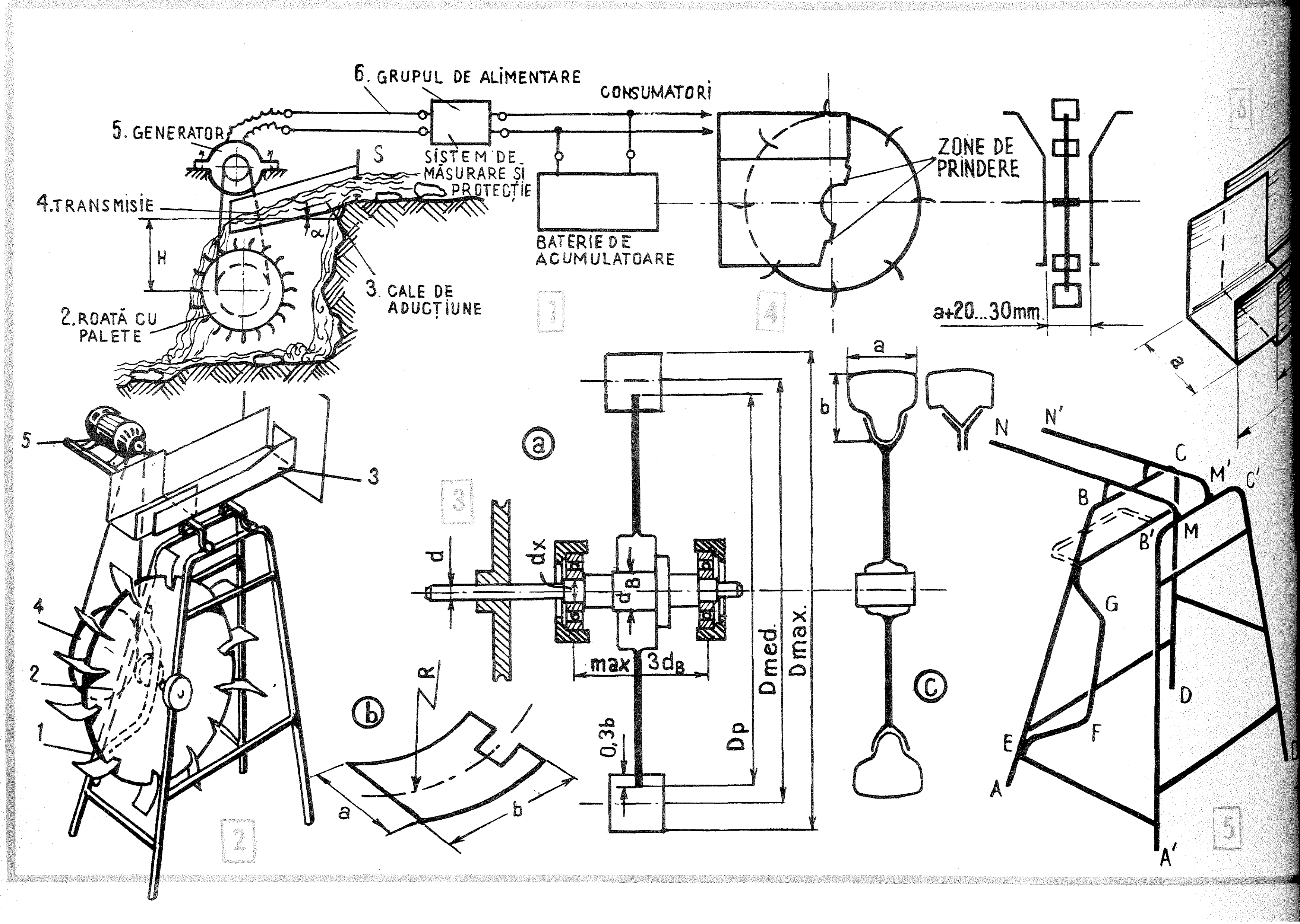
4. Transmisia este partea care asigură rotaţia necesară la arborele generatorului, fiind multiplicatoare de turaţie. Soluţia cea mai simplă şi absolut satisfăcătoare este o transmisie cu curele. Se va prefera profilul trapezoidal. Calculul secţiunii se face luîndu-se în considerare o putere transmisă de 2,5—3 kW.

Pentru turaţii de ordinul sutelor de rpm este suficientă o singură treaptă de transmisie, pentru turaţii de ordinul miilor de rpm fiind necesare două trepte de transmisie.

5. Generatorul de energie electrică poate fi un dinam sau un alternator cu destinaţie auto. La ora actuală se folosesc aproape în exclusivitate alternatoarele, care au caracteristici tehnico-funcţionale superioare. Deşi utilizarea tensiunii de 24 V ar prezenta avantajul unor curenţi mai mici în circuite, mai raţională este folosirea tensiunii de 12 V, ţinînd cont că aparatele de radio şi televizoarele portabile sînt adaptabile la această valoare. De fapt lucrurile sînt similare şi pentru frigiderele portabile.

6. Grupul de alimentare reprezintă instalaţia furnizoare de energie consumatorilor. El cuprinde:

— Bateria de acumulatoare, alcătuită din minimum 2—3 acumulatoare tip auto (45 Ah) legate în paralel. Utili-



zarea unui număr mare de acumulatoare este justificată ținînd cont că în orele de vîrf consumul poate depăși nivelul de energie furnizat de generator.

— Un regulator de tensiune, desigur, tot dintre cele utilizate la automobile, în asociație cu alternatorul folosit ca generator al microcentralei. Rolul regulatorului de tensiune constă în menținerea sensului de debitare a energiei de la alternator la baterie atît timp cît tensiunea bateriei este inferioară celei furnizate de alternator și în întreruperea circuitului cînd tensiunea bateriei este superioară celei date de alternator. Acest lucru este absolut necesar deoarece, în cazul unei tensiuni superioare a bateriei, alternatorul devine consumator. Totodată, regulatorul de tensiune întrerupe circuitul cînd se depășește tensiunea maximă admisibilă la bornele bateriei.

— O casetă cu siguranțe care să protejeze alternatorul în cazul unor scurtcircuite accidentale.

— O casetă cu siguranțe după bateria de acumulatoare pentru protecția acestora în caz de scurtcircuit la consumatori.

— Instrumente de măsură, practic un voltmetru și un ampermetru, ce pot fi conectate fie după generator, fie după baterie, cu ajutorul unui comutator. Instrumentele de măsură pot lipsi, dar ele sînt foarte utile cînd se pune problema verificării instalației la apariția unor defecțiuni.

— Rețeaua de alimentare, care se realizează cu conductoare izolate, de bună calitate. Traseul conductoarelor se va alege astfel încît în caz de furtună să nu se rupă prin atingerea cu obiecte învecinate. Se vor folosi elemente de prindere și fixare izolatoare. În interior se vor trage conductoarele prin zone lipsite de umiditate și departate de sursele de căldură sau de vapori. Se vor instala prize și dulii speciale care să nu poată primi receptoare de tensiune uzuală.

Etape de lucru

1. **Alegerea amplasamentului microcentralei.** Locul ales trebuie să permită obținerea diferenței de nivel H, conform figurii 1. Totodată se analizează posibilitățile de fixare a scheletului suport prin implantare în sol, prin realizarea unei fundații de beton sau prin realizarea unei platforme de beton. Probabilitatea implantării în sol a picioarelor scheletului este minimă, construcția fiind avantajoasă în zonele montane, unde patul cursurilor de apă este mai degrabă strîns. Realizarea unei fundații de beton presupune executarea unor degajări în roca de pe fundul apei, ceea ce depinde de posibilitățile de lucru locale. Cea de-a treia cale este probabil cea mai ușor de realizat și constă în turnarea unei plăci de beton de dimensiuni adecvate locului de amplasare și de greutate suficientă pentru menținerea poziției microcentralei chiar în condițiile unui debit sporit.

Amplasarea microcentralei se poate face și într-o zonă laterală cursului de apă, urmînd a se crea o cale de aducțiune specială pentru apă și un canal de revenire a ei după trecerea peste roata cu palete în albia inițială. Lucrarea este, desigur, mai amplă, alegerea acestei soluții fiind funcție de condițiile locale.

Se va ține cont ca amplasarea microcentralei să nu fie la o distanță prea mare pentru a nu mări pierderile de transmisie pe rețea. O distanță de 25—100 m este optimă.

2. **Construcția roții cu palete** (fig. 3). Problemele care se ridică sînt:

— stabilirea diametrelor Dmax, Dmed, D_p;

— alegerea soluției constructive pentru corpul roții;

— stabilirea formei paletelor;

— alegerea rulmenților;

— realizarea lagărelor cu rulmenți.

Arborele roții se construiește dintr-un oțel de calitate. Lungimea părții de diametru d se estimează și în orice caz se ia acoperitor, urmînd a fi definitivată la montaj. Diametrul d_r nu va fi mai mic de 40 mm, iar d_B de 50 mm. Stabilirea diametrului Dmax se face funcție de spațiul avut la dispoziție și se ia în intervalul 600—1 000 mm. O valoare medie de 750—800 mm este practic acoperitoare. Dmed rezultă după alegerea formei paletei și a dimensiunilor a×b.

Constructiv, roata poate fi dintr-o bucată, practic din tablă de oțel de 3—5 mm grosime sudată pe un butuc strunjit (fig. 3a), sau din două bucăți (fig. 3c), practic din foi de tablă de oțel de 2—4 mm, nituite, avînd coroana profilată, astfel încît paleta să se sudeze între cele două plăci; desigur, central se montează prin sudură pe un butuc strunjit.

Paletele, fie ca în fig. 3b, fie ca în fig. 3c, se fac din tablă de oțel de 3 mm și se sudează de corpul roții. Se recomandă să se sudeze și o nervură pe spate pentru rigidizare. Dimensiunile a×b trebuie să asigure o suprafață utilă de ordinul a 300—400 cm^2, latura b fiind mai mare.

Rază R de curbură a paletei este de ordinul a 250—300 mm. Paletele vor fi dispuse echidistant, fiind cel puțin 16 la număr.

Rulmenții, de tip radial sau radial-axial, vor fi din seria mijlocie sau grea. Lagărele pe ansamblu sînt normale. Se va avea grijă ca prin formă să fie posibile înmagazinarea și menținerea unei cantități mari de vaselină care să preîntîmpine corodarea rulmenților. Lagărele se sudează pe scheletul suport la montaj.

Pentru îmbunătățirea funcționării roții se vor prevedea două apărători laterale (fig. 4) cu rol de dirijare și menținere a debitului de apă. Apărătorile se sudează, de asemenea, de scheletul suport, într-o ultimă fază la montajul final.

3. **Construcția scheletului suport.** Se face din țeavă de oțel de minimum 30 mm diametru sau din cornier de minimum 50×50 mm. Se dimensionează funcție de roată și amplasament. Prinderea picioarelor sale se face în final, prin îngropare în fundație sau prin înglobare într-o placă de bază din beton. Mai bine este ca în placa de beton să se introducă niște elemente auxiliare din oțel de care să se sudeze picioarele suportului la montajul final. După execuția cadrelor ABCD și A'B'C'D' se realizează de probă cadrul curb EFG și se montează prin sudare (cîteva puncte) roata cu palete. În funcție de rezultatul acestui montaj de probă se definitivează suportul sudînd totodată elementele transversale de rigidizare. Secțiunile MN și M'N' se fac după realizarea căii de aducțiune a apei.

Scheletul suport din fig. 5 reprezintă o posibilă formă. În orice caz, el este incomplet redat deoarece pe parcurs se vor suda și alte elemente necesare prinderii și fixării transmisiei și generatorului. Se va ține cont că puterea microcentralei poate fi mărită prin montarea a două alternatoare, ceea ce va implica un sistem de prindere suplimentar.

4. **Construcția căii de aducțiune.** După cum se vede și în fig. 6, este vorba despre un jgheab dreptunghiular cu scut în partea din care vine apa. În scut există o deschidere care este bine să fie obturabilă pentru a se regla debitul apei. Desigur, în funcție de viteza momentană de curgere a apei, debitul va varia totuși la aceeași deschidere. Jgheabul are caracteristic două lucruri. Lungimea L, totală, se obține dintr-o parte fixă, l, la care se adaugă lungimea unui tronson mobil. Tronsonul mobil se reglează la montajul final astfel încît debitul de apă să cadă optim pe paletele roții. Prinderea se face cu șuruburi montate pe cele trei laturi. A doua caracteristică este forma inegală a pereților laterali. Peretele din partea opusă generatorului electric este mai puțin înalt pentru ca, în cazul unui debit mult sporit de apă, aceasta să se deverseze lateral, fără să ajungă în zona generatorului.

Scutul se dimensionează astfel încît să asigure protecția construcției (în partea superioară) de stropire și în caz de debit mărit.

Ca dimensionare se va lua peretele mare de ordinul a (2,5—3).a, iar cel mic de (2—2,5).a. Este destul de greu de spus dimensiunile deschiderii. Se vor determina experimental, astfel încît să se asigure un debit de 4—8 l/s.

Calea de aducțiune se montează experimental pentru a se determina unghiul α (fig. 1), care nu va depăși 15°, și modul de adaptare funcțională față de roată. În funcție de rezultate se montează definitiv (sudură) sau se fac eventualele remedieri.

5. **Calculul și construcția transmisiei.** Într-o fază anterioară se determină turația roții în gol; să notăm această turație cu n_l (liber). În regim cu sarcină vom avea o turație n_s, pe care estimativ o vom considera $n_l/2$.

Turația necesară la arborele generatorului este principial cunoscută, fiind dependentă de tipul acestuia.

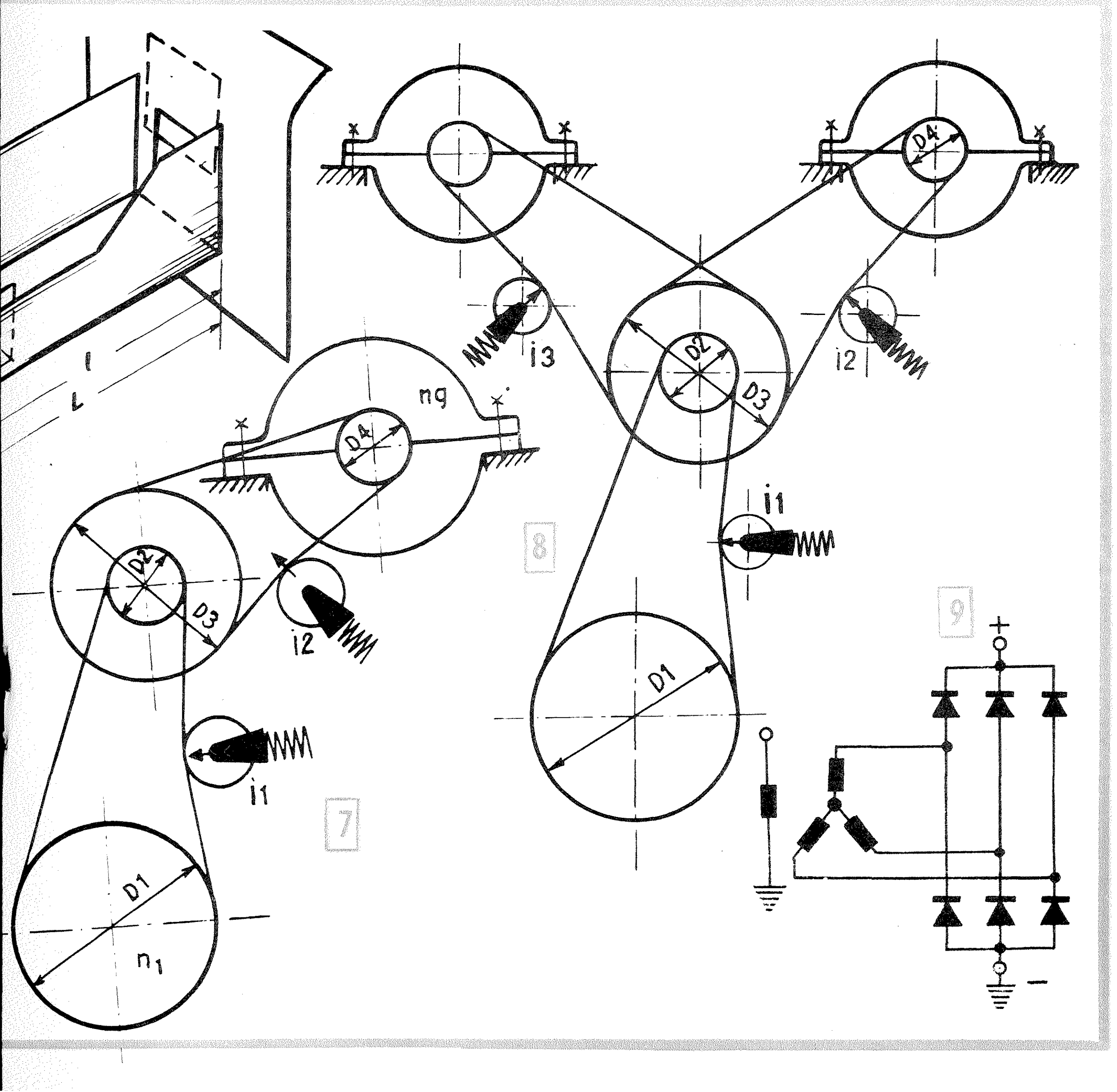
Pentru un alternator ce echipează automobilele actuale (DACIA-1 300, LADA etc.) vom considera o turație medie n_g=5 000 rpm. Se menționează că valorile maxime de rotație pot ajunge pînă la 9—10 000 rpm.

Se determină raportul de transmisie total (fig. 7 și 8):

$$i_t = \frac{n_g}{n_s}$$

Dacă sînt necesare două trepte de transmisie, acest raport se împarte în două rapoarte parțiale, relativ apropiate ca valoare, astfel ca

$$i_1 \cdot i_2 = i_T$$



(CONTINUARE ÎN PAG. 17)

CONDUCEREA ECONOMICĂ 2

Ing. MIHAI STRATULAT

Desigur, ponderea cea mai mare în risipa de combustibil o reprezintă principalele regimuri ale conducerii mașinii, adică pornirea de pe loc (demarajul) și rulajul în condiții citadine și interurbane.

DEMARAJUL

Demarajul sau pornirea de pe loc intervine foarte des, mai ales la exploatarea autovehiculelor în localități, nu numai la începutul cursei, ci și după diverse opriri, stopuri etc.

În primul rînd, înainte de pornire, ne vom asigura dacă frîna de mînă a fost eliberată complet, aceasta pentru a nu risipi combustibil și pentru a proteja garniturile de frecare.

În al doilea rînd, cînd carburatorul este prevăzut cu clapeta de aer acționată manual, aceasta va fi deschisă complet în prealabil. Pornirea de pe loc trebuie executată lent, fără accelerații mari și fără nervozitate. Cei care la stopuri țin să demonstreze, pe această cale, partenerilor de trafic sau propriilor pasageri calitățile șoferului sau ale autovehiculului nu trebuie să uite că astfel de procedee nu aduc altceva decît o importantă risipă de carburant, provoacă uzura cilindrilor (datorită excesului de benzină, care pătrunde în motor în acest timp), precum și o solicitare intensă a anvelopelor de la roțile motoare, cu consecințe ușor de prevăzut. În plus, demarajele «în ținută sportivă» ridică enorm cota de poluare de care suferă atît de mult astăzi centrele aglomerate. Iar cîștigul? Aproape nimic: cîțiva metri avans, care se anulează în restul rulajului sau la primul stop. În aceeași notă păgubitoare și supărătoare pentru cei din jur prin efectele de poluare chimică și fonică se înscrie și atitudinea de nervozitate manifestată de unii șoferi «temperamentali», care în timpul opririlor de scurtă durată ambalează repetat și intens motorul în gol. Aceștia trebuie să-și amintească nu numai că prin acest procedeu inutil risipesc combustibil și ridică nivelul poluării, dar că la regimul de mers în gol ambalarea motorului provoacă uzura sa rapidă, datorită forțelor mari de inerție ce se produc în masa echipajului mobil.

CONDUCEREA ÎN LOCALITĂȚI SAU PE ȘOSELE

Conducerea în trafic urban sau pe șosele presupune o temeinică cunoaștere a modului de schimbare a vitezelor, a operativității acestei operații și a utilizării corecte a diferitelor etaje ale cutiei de viteze.

Schimbarea vitezelor, adică trecerea de la o treaptă la alta a cutiei de viteze, trebuie să se realizeze oportun. Este neindicat să se ruleze în treptele de viteză inferioară, cu turații mari ale motorului, mai mult decît o cer condițiile de trafic. De obicei, se merge mai îndelung în aceste trepte cînd motorul nu este complet încălzit și, de asemenea, atunci cînd se urcă o pantă lungă, situații în care risipa de combustibil nu poate fi evitată. Dacă se examinează figura 1, se observă un consum de combustibil mai mare cînd se utilizează treptele de viteză inferioară. Astfel încît, neschimbînd la timp treapta schimbătorului de viteze, se pot risipi la viteza de 30 km/h, de exemplu, 15 l de combustibil la 100 km cînd se merge cu viteza I și 6 l dacă se merge cu viteza a II-a. Se înțelege acum de ce utilizarea nejustificată a treptelor inferioare ale cutiei de viteze duce întotdeauna la risipirea carburantului. În ceea ce privește viteza de rulare, după atingerea nivelului dorit, care trebuie să se situeze întotdeauna sub limita legală, în funcție de condițiile traficului, se recomandă ca aceasta să fie menținută constantă pe cît este posibil — condiție mai dificil de realizat în circulația urbană.

Deoarece majoritatea autoturismelor actuale de largă difuziune au sistemele de alimentare și aprindere reglate astfel încît să realizeze consumul minim între 50 și 70 km/h, se înțelege că păstrarea constantă a acestei viteze de croazieră reprezintă o recomandare în slujba economiei de combustibil.

Iată, de exemplu, în figura 2 se prezintă variația consumului de benzină în litri la 100 km, în etajul patru al schimbătorului de viteză (priza directă) pentru autoturismul «Dacia»-1300. Din acest grafic se observă că mărirea vitezei de rulare de la 60 km/h la 120 km/h în priză directă aduce o creștere a consumului cu aproape 5 l la 100 km. Desigur că pe un parcurs limitat și pentru o singură mașină această cifră pare neconcludentă. Dacă se iau în considerare statisticile care arată că în Europa rulajul mediu anual al unui autoturism este de circa 15 000 km și că din aceștia 50 la sută se efectuează în afara orașelor, rezultă că nerespectarea vitezei economice risipește anual circa 400 l de benzină pentru fiecare automobil, ceea ce la scara parcului național înseamnă deja pagube enorme.

Pe de altă parte, viteza excesivă impune totodată și folosirea cu mare frecvență și intensitate a frînelor, atît în traficul interurban, cît mai ales la circulația în localități. După cum se constată din figura 3, numărul de frînări pe kilometrul de drum parcurs mărește aproape direct proporțional consumul de combustibil. În urma unor teste efectuate cu participarea a sute de conducători auto ale căror mașini au fost dotate cu aparatură de măsură adecvată, specialiștii din mai multe țări au ajuns la concluzia că, printr-un rulaj rațional, folosirea judicioasă a frînelor poate reduce consumul de combustibil cu cel puțin 10 la sută. Dealtfel, din graficul prezentat rezultă că, mărind numărul de frînări pe kilometrul de rulaj de la două la trei, consumul de carburant crește cu circa 10 la sută, fapt explicat prin îmbogățirea amestecului necesar accelerării ulterioare a automobilului. Care sînt metodele de reducere a numărului de frînări? Mai întîi păstrarea, pe cît este posibil, a unei viteze constante, moderată, apropiată de cea economică; reperarea din vreme a semnelor și a semnalelor care impun oprirea sau reducerea vitezei mașinii; păstrarea unei distanțe convenabile față de vehiculul dinainte.

O mențiune specială se cere acordată rulajului la urcarea pantelor, în timpul căruia trebuie ales cu grijă etajul din cutia de viteze cel mai avantajos atît din punctul de vedere al consumului, cît și al vitezei de rulaj și al regimului termic al motorului. În legătură cu acest ultim aspect este posibil ca în anumite situații, fie datorită unor defecțiuni, fie unei atmosfere prea încinse, în timpul urcării unor pante mari și lungi instalația de răcire să nu mai fie capabilă să efectueze transferul normal de căldură. În astfel de cazuri se poate evita supraîncălzirea motorului — care aduce cu sine și o risipă de combustibil — introducînd schimbătorul de viteze într-un etaj inferior și mărind concomitent turația motorului. Ceea ce se întîmplă în acest caz este ilustrat în figura 4, în care s-au reprezentat căldura ce trebuie evacuată din motor la sarcina plină (obturator complet deschis sau cremaliera pompei de injecție împinsă la debitul maxim) și la o sarcină parțială, precum și capacitatea de transfer caloric al sistemului de răcire la diverse turații ale motorului. Se vede că la sarcină inferioară și la turație mai mare, n_2, instalația de răcire poate evacua în exterior căldura necesară, dar se arată incapabilă să facă acest lucru la o turație mai mică, n_1, și la sarcină plină, ceea ce recomandă că în acest caz să se recurgă la un etaj inferior pentru urcarea pantei respective.

În sfîrșit, mai sînt de discutat dife-

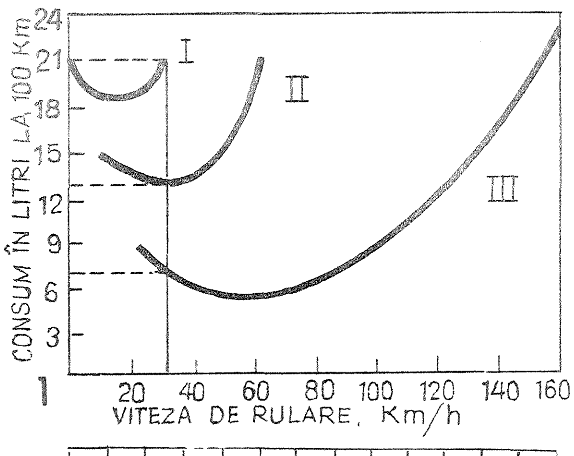


Fig. 1. — Variația consumului de combustibil cu viteza în diverse etaje ale cutiei de viteze.

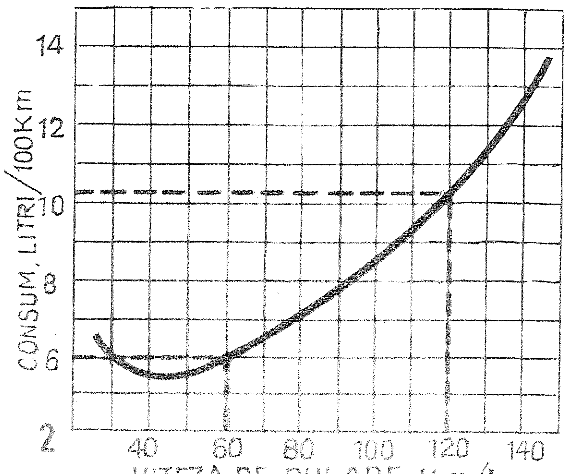


Fig. 2. — Cursa de consum a autoturismului «Dacia 1 300».

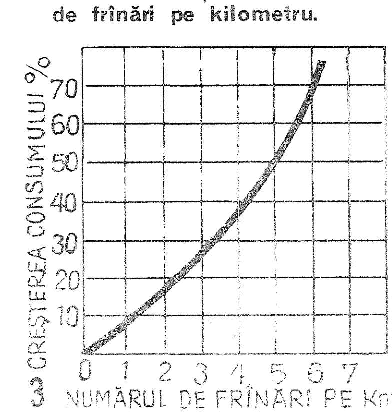


Fig. 3. — Creșterea consumului în funcție de numărul de frînări pe kilometru.

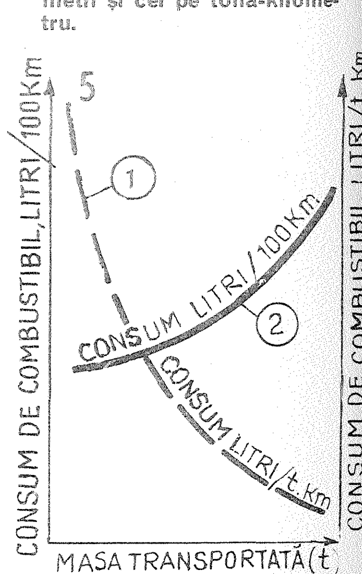


Fig. 5. — Comparație între consumul la suta de kilometri și cel pe tona-kilometru.

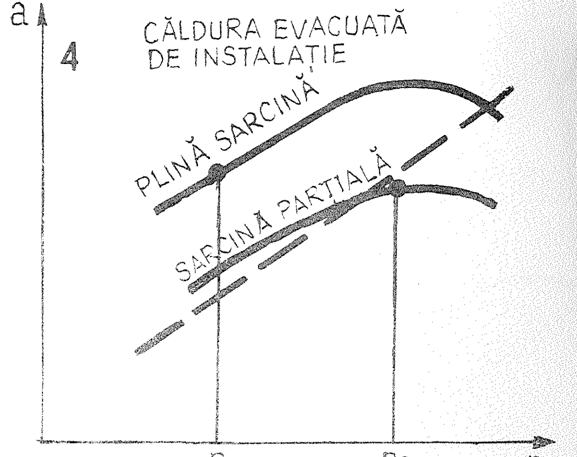
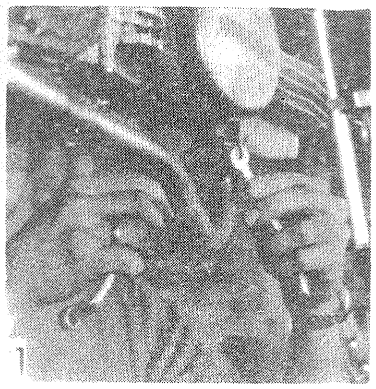
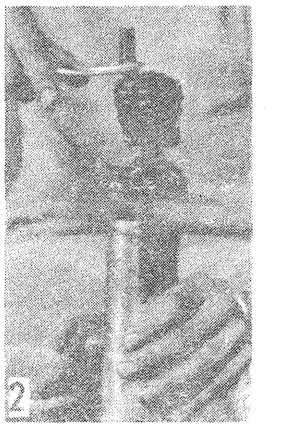


Fig. 4. — Bilanțul caloric al sistemului de răcire în funcție de sarcină și turație.

CURĂȚIREA ȚEVII DE EȘAPAMENT

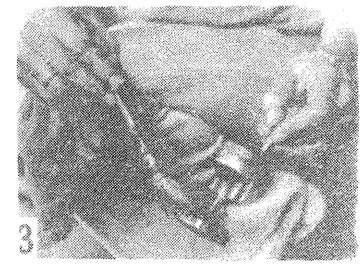
Motoreta este un vehicul deosebit de îndrăgit de un număr mare de tineri, tocmai pentru consumul redus de combustibil. Pentru o siguranță în timpul deplasării sau, mai precis, pentru a nu avea surprize la drum lung, este bine ca periodic să se efectueze o revizie a motorului, aprinderii și chiar a țevii de eșapament. Dacă observăm o scădere a randamentului motorului, una dintre cauze o constituie țeava de eșapament, care poate fi murdară și înfundată.


1


2

Astfel, în vederea remedierii acestei deficiențe demontăm țeava, desprinzînd-o cu ajutorul a două chei (fig. 1) de motor, și după aceea din inelul de susținere prevăzut la roata din spate. După desfacerea și îndepărtarea țevii se controlează și se curăță orificiul de legătură motor-țeavă. Apoi demontăm ușor, fără a produce deformarea țevii, capacul și îndepărtăm filtrul (fig. 2). Acesta, la rîndul lui, se introduce într-o baie de benzină (petrosin) și se curăță cu ajutorul unei pensule (fig. 3). Filtrul se mai curăță prin arderea depunerilor și spălare. În țeavă se introduce un lanț și prin mișcări repetate (dar nu bruște) se curăță în interior (fig. 4).

Cînd totul este curat și uscat, se trece la montarea țevii în ordine inversă.


3


4

SEMNALIZAREA RUTIERĂ

INDICATOARE DE INTERZICERE-RESTRICȚIE

Colonel VICTOR BEDA

Printre indicatoarele din această categorie, un loc important îl ocupă cele de interzicere a virajului (la stînga ori la dreapta).

La fel ca celelalte indicatoare de interzicere-restricție, ele au fondul alb, marginile roșii și simbolul de forma unei săgeți de culoare neagră, îndoite la 90° în direcția în care este interzis virajul. În plus, aceste indicatoare au o diagonală roșie, de la stînga spre dreapta jos.

Interzicerea virajului se instituie pentru a întîmpina pătrunderea vehiculelor «contrasensului unic» ori atunci cînd prin virajul respectiv siguranța sau fluența circulației este afectată.

Spre deosebire de indicatoarele de sens obligatoriu, aceste două indicatoare sînt folosite în situațiile în care manevrele de virare pot fi deosebit de periculoase, ca de exemplu așa cum arătam pătrunderea pe contrasens pe un sector cu circulație în sens unic, înscrierea în viraje «strînse», dificil de executat într-un spațiu neadecvat, pătrunderea pe tronsoanele afectate de lucrări pe partea carosabilă etc.

Indicatorul de interzicere a virajului la stînga se poate repeta pe partea stîngă a drumului, în special pe arterele cu mai multe benzi de circulație pe sens, cunoscut fiind faptul că privirea conducătorului auto ce intenționează a vira la stînga se îndreaptă către această direcție.

În cazul în care interzicerea unui viraj este necesar a fi instaurată pe un sector mai lung de drum sau cînd configurația intersecției ar putea crea confuzii în ce privește interpretarea indicatorului, se procedează la completarea acestuia cu o tăbliță suplimentară care indică lungimea sectorului pe care se instituie restricția.

Semnificația indicatoarelor de interzicere a virajelor trebuie respectată cu strictețe și de către conducătorii de autovehicule cu două roți. Tentați de gabaritul redus al motoretelor și motocicletelor respective, de gradul lor ridicat de maniabilitate, ei ignoră uneori interzicerile instituite, expunîndu-se la accidente grave. Se pomenesc astfel circulînd contra fluxului circulației, în ipostaze deosebit de periculoase. La fel de primejdioase sînt și virajele care le fac în locuri unde efectuarea lor îi «aruncă» în fața circulației din sens opus.

Alteori, ignorarea indicatoarelor de interzicere a virajelor face ca piloții pe două roți să pătrundă pe străzi cu circulația oprită datorită unor lucrări etc.

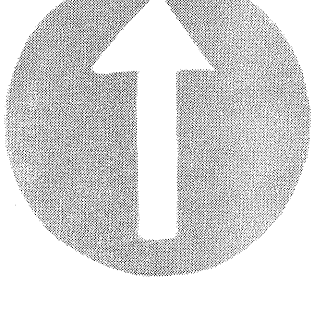
Am arătat că indicatoarele de interzicere a virajului se folosesc în cazurile în care această măsură trebuie subliniată pregnant de așa natură încît participanții la trafic să înțeleagă clar pericolul la care se expun efectuînd manevra respectivă.

În multe cazuri conducătorii de autovehicule vor întîlni indicatoare de sens obligatoriu (fond albastru, simbolul alb) avînd, de fapt, aceeași semnificație.

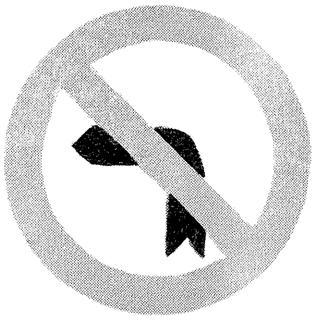
De exemplu, pentru a atrage atenția că virajele la dreapta și la stînga sînt interzise se poate instala indicatorul «Direcție obligatorie înainte». Nu trebuie înțeles că prezența unui asemenea indicator instituie obligații mai puțin ferme în comparație cu cel de interzicere a virajului descris mai sus

Direcție obligatorie înainte.

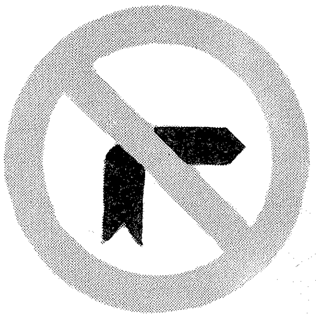
Acțiunea indicatorului se limitează la prima intersecție înaintea căreia se instalează. În cazul arterelor rutiere cu mai multe benzi, cînd este plasat deasupra uneia sau unora dintre acestea, direcția înainte este obligatorie numai pentru benzile respective.



Interzis a vira la stînga.



Interzis a vira la dreapta



ritele procedee recomandate de unii practicieni mai puțin realiști față de economisirea benzinei, cum este acela al conducerii inerțiale, prin impulsuri. Potrivit acestei metode, autovehiculul este accelerat mai întîi, adus la o viteză cu puțin superioară limitei legale, după care motorul se decuplează, mașina fiind lăsată să ruleze în virtutea inerției. Cînd viteza a scăzut pînă la limita inferioară folosirii prizei directe (sau la un alt nivel superior acesteia), se accelerează din nou ș.a.m.d. Metoda ar putea fi luată în considerare doar la vehiculele cu masă mare; în general însă, ce se cîștigă în perioada rulajului inerțial se pierde aproape în întregime pe timpul accelerărilor, cînd motorului i se livrează un amestec mai bogat decît cel necesar regimului uniform.

O altă metodă este aceea de coborîre a pantelor cu motorul oprit. Socotim că această manieră de a conduce este de-a dreptul primejdioasă, deoarece în cazurile extreme, cînd evitarea unui accident impune creșterea vitezei mașinii, motorul este neputincios, iar rezultatele pot fi catastrofale.

GRADUL DE ÎNCĂRCARE AL AUTOVEHICULULUI

O atenție aparte se acordă, în general, gradului de încărcare al autovehiculului, mai ales în cazul camioanelor. O inspectare superficială a variației consumului la suta de kilometri, prezentată în figura 5 (curba 1), recomandă efectuarea preferențială a rulajelor cu automobilul cît mai gol, deoarece consumul în aceste condiții este inferior. În realitate, lucrurile nu stau așa, deoarece, la autocamioane îndeosebi, consumul de exploatare se exprimă în litri la tona de bunuri transportate pe distanța de un kilometru (l/t . km), întrucît eficienta exploatării mașinii impune transportarea unei cantități cît mai mari de materiale. În același grafic se constată că parametrul de consum exprimat în l/t . km (curba 2) este cu atît mai mic cu cît mașina este utilizată la capacitatea de încărcare maximă a sa. Acestea sînt motivele ce justifică reglementările în vigoare care interzic sau limitează exploatarea autocamioanelor sau autobuzelor goale sau încărcate parțial, impunînd folosirea completă a capacității lor nominale de transport.

În încheiere se vor face referiri la unele reguli nescrise ale circulației, dar care au efecte sensibile asupra consumului de carburanți. Este vorba de acea disciplină a traficului, de comportarea rațională în circulație, care impun șoferului să nu plece obosit la drum, să oprească la timp și suficient pentru a se odihni și controla mașina, fără staționări inutile, să aleagă traseele cele mai convenabile din punct de vedere al consumului, să evite pe cît este posibil rulajul pe timp nefavorabil, iar în cazul șoferului amator să suprime complet utilizarea mașinii personale cînd poate să-și rezolve problemele printr-o utilă și plăcută plimbare pedestră.

NUMĂRĂTORUL INTEGRAT CDB 490 E

Ing. ANDRIAN NICOLAE

GENERALITĂȚI. Capsula CDB 490 E conține un numărător decadic cu patru celule bistabile «stăpîn-sclav» (fig. 1a). Trei dintre ele sînt interconectate în așa fel încît formează un numărător divizor prin 5. Al patrulea bistabil se utilizează ca divizor cu 2. Cele două grupe interconectate duc la realizarea unei divizări prin 10. Sînt prevăzute două intrări de numărare (fig. 1b — pinul 14 pentru celula divizoare cu 2 și pinul 1 pentru celula divizoare cu 5).

De asemenea, ieșirile Q ale bistabilelor sînt accesibile prin intermediul pinilor 8, 9, 11 și 12.

Aducerea la zero a numărătorului se realizează prin intermediul pinilor 2, 3 și 6, 7. Alimentarea se face de la o sursă de 5 V±5% («+» la pinul 5 și «—» la pinul 10).

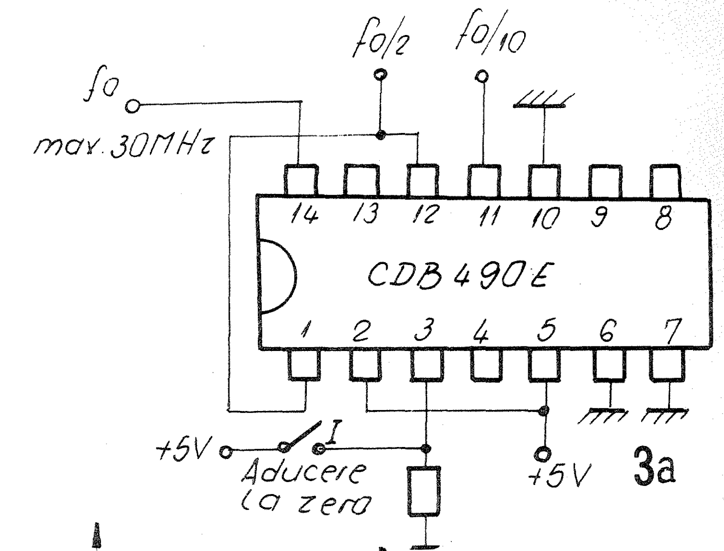
UTILIZARE PRACTICĂ. O primă posibilitate de folosire este ca divizor al unei frecvențe (prin 2 sau 5, fig. 2). Pentru a putea număra, cel puțin una dintre intrările R01, R02 și una dintre R91, R92 trebuie să se afle în starea logică «0» (0...0,4 V). Aducerea la zero a tuturor bistabilelor se face prin aplicarea unui impuls pozitiv (nivel logic «1») pe intrarea R0, care s-a aflat în starea «0» pe durata numărării. În exemplul considerat s-a conectat la +5 V pinul 2 (R01), iar pinul 3 (R02), printr-o rezistență de 470 Ω, la masă. Prin închiderea contactului K se aduce la zero numărătorul.

Impulsurile de numărat pot proveni de la un generator care posedă o rezistență de ieșire mai mică de 470 Ω, iar nivelul logic «0» este o tensiune de maximum 0,4 V.

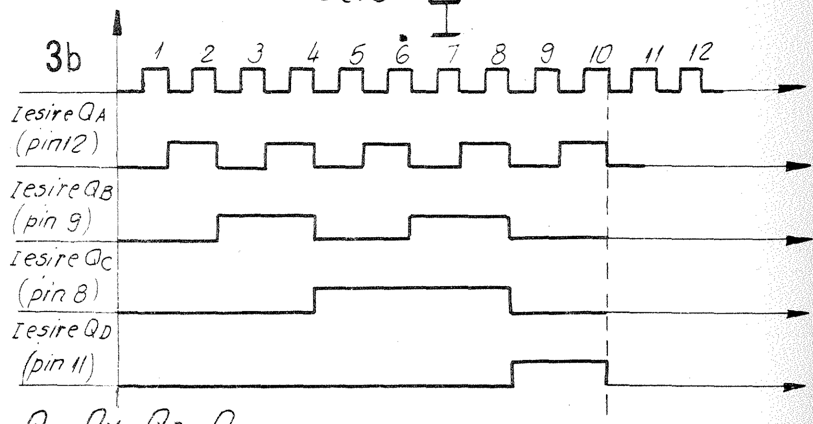
Pentru a realiza un numărător divizor decadic se face o conexiune exterioară, în funcție de performanțele cerute.

Dacă interesează funcționarea la o frecvență mai mare de 15 MHz, se conectează intrarea B la ieșirea Q_A (fig. 3a). Formele de undă la cele patru ieșiri se dau în fig. 3b. Se observă existența unui semnal asimetric la ieșirea Q_D (fo/10). Dacă interesează obținerea unui semnal simetric la ieșire, se realizează conexiunea exterioară Q_D—A (fig. 4a). Impulsurile de numărat se aplică la intrarea B, iar la ieșirea Q_A se obține fo/10. La ieșirea Q_D se obține fo/10. Folosind un generator cu cuarț pe 500 kHz, se obțin frecvențele de 100 kHz (Q_D) și 50 kHz (Q_A). Rezultă un calibrator, utilizat curent în radiorecepție. Formele de undă se dau în fig. 4b.

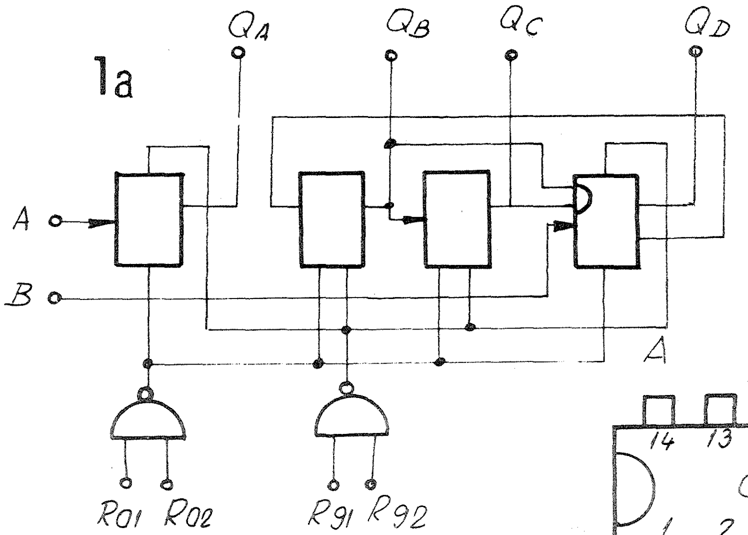
APLICAȚII. Numărătorul CDB 490 E are diverse utilizări în aparatura numerică. Poate fi găsit



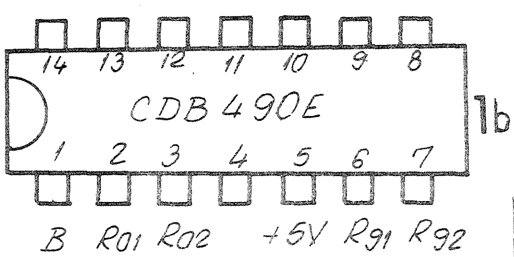
3a



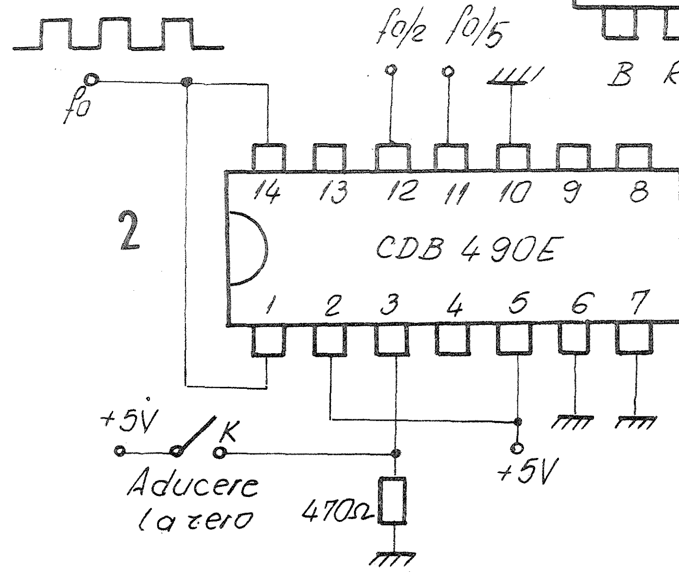
3b



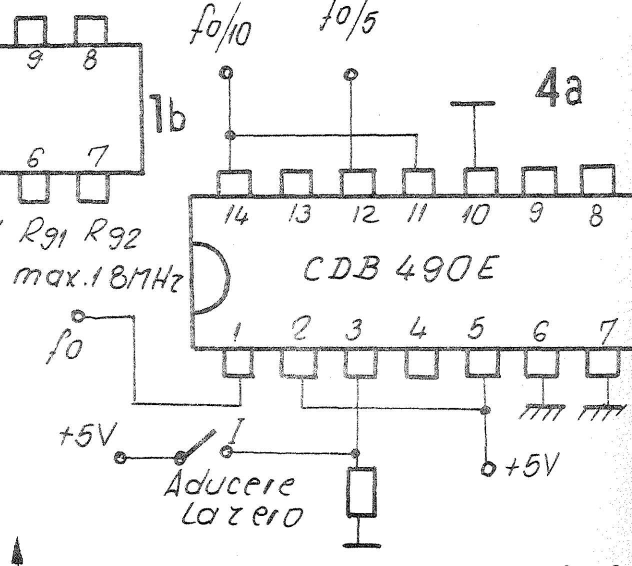
1a



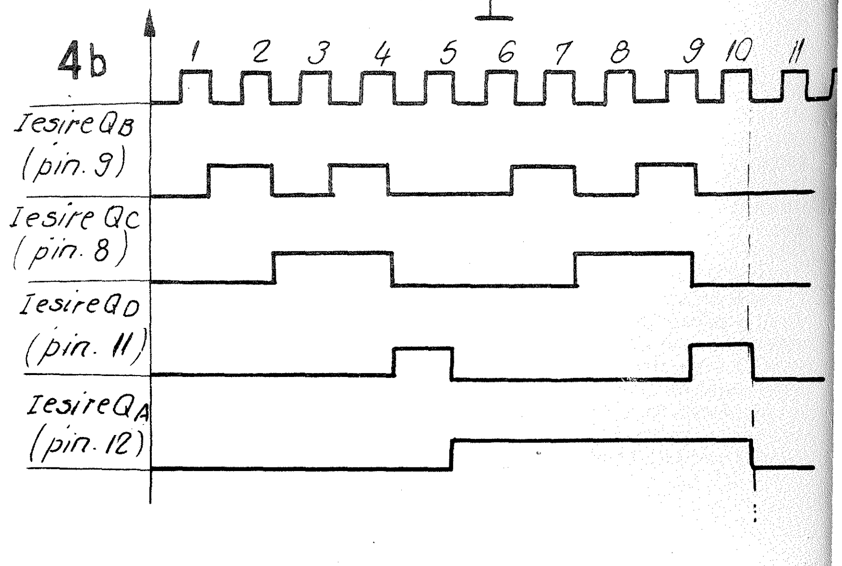
1b



2



4a



4b

în numărătoare cu afişaj digital, diferite programatoare, registre de stocare a informaţiei etc.

Pentru amatorii de construcţii electronice, CDB 490 E poate fi folosit în sintetizoare de frecvenţă, calibratoare cu cuarţ, divizoare de frecvenţă, diverse generatoare etc.

GENERATOR DE SERII DE IMPULSURI-TEMPORIZATOR

Acest generator (fig. 5a) furnizează la ieşire un număr de impulsuri selectate anterior şi un impuls cu durată egală cu numărul perioadelor impulsurilor. Se foloseşte în industria electrotehnică, la maşinile de sudură prin puncte. Procesul are loc numai pe durata numărării unui şir de impulsuri (de la 1 la 10), fiecare avînd o perioadă de repetiţie riguros constantă.

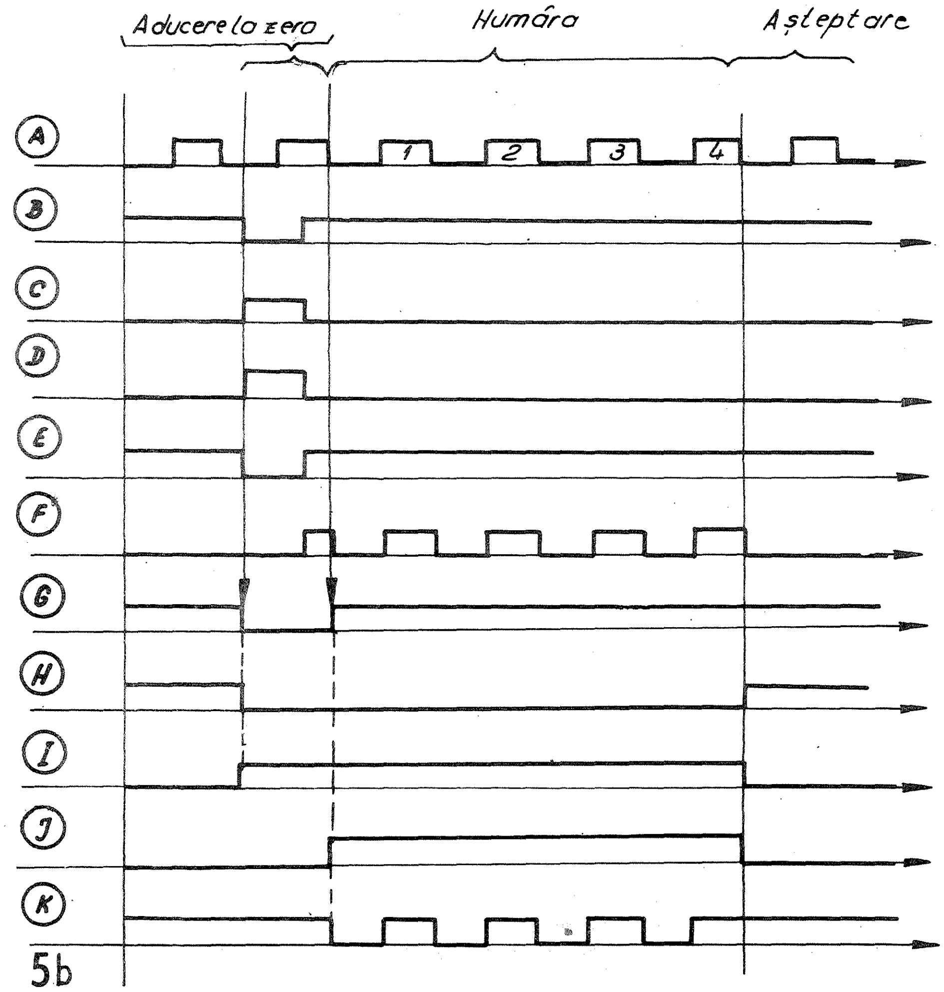
Seria de impulsuri se culege la ieşirea «K», iar temporizarea se realizează cu ajutorul elementului T. Acesta poate fi un releu, în cazul unor temporizări de peste 0,5 secunde. Funcţionarea se poate urmări pe diagramele din fig. 5 b.

Considerăm o stare oarecare anterioară aducerii la zero. În momentul trecerii comutatorului K_1 pe poziţia «aducere la zero», numărătorul este adus la zero, iar punctul «G» capătă nivel logic «0» (toate ieşirile numărătorului au starea zero). Trecînd comutatorul K_1 pe poziţia «numără», primul front negativ realizează basculare a ieşirii QA din numărător. În acest moment apare nivelul logic «1» la ieşirea circuitului «ŞI» (realizat cu diodele D 21, D 23, D 24) care se transmite tranzistorului BC 107, saturîndu-l.

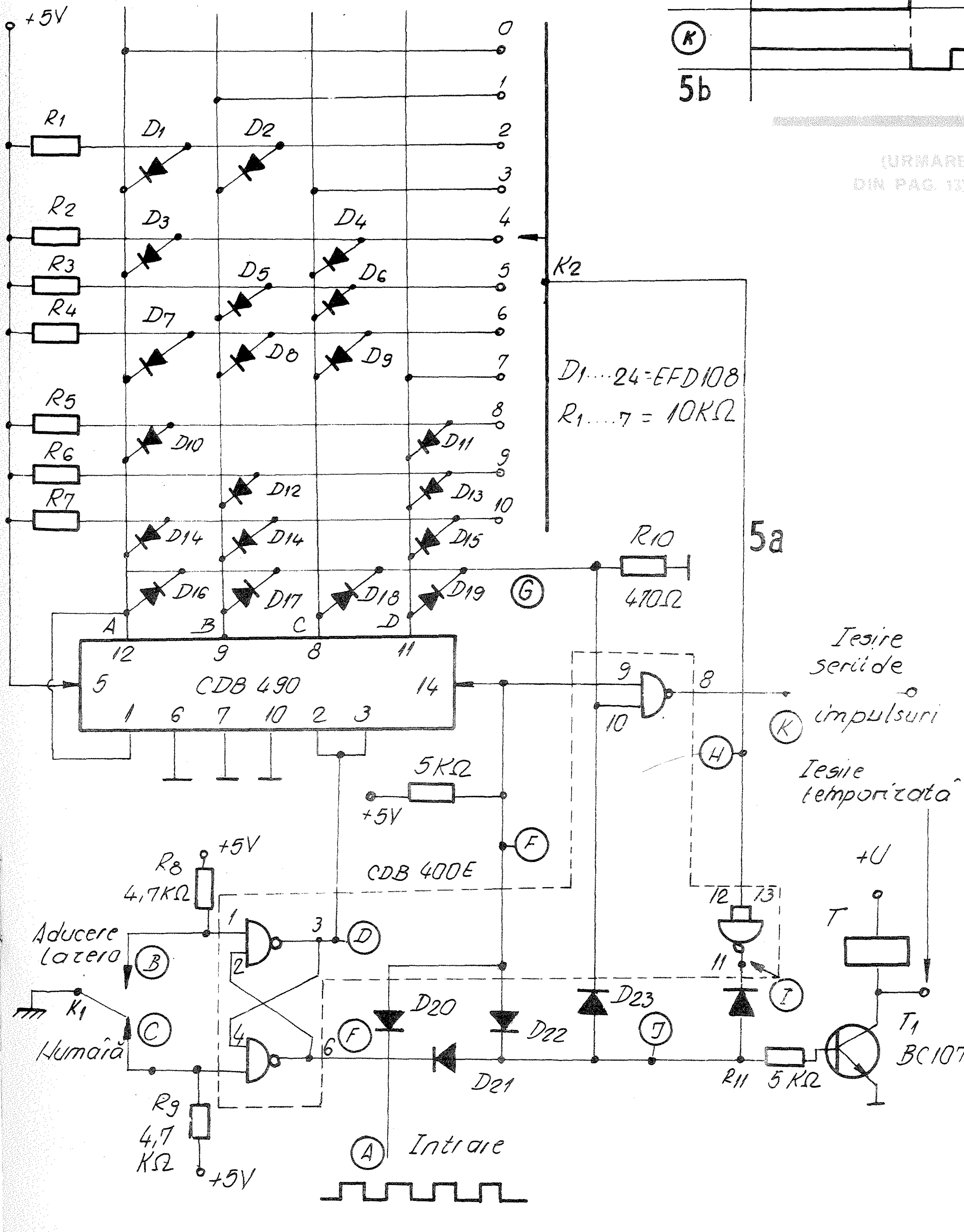
Comutatorul K_2 este fixat pe poziţia 4. După 4 impulsuri complete apare nivel logic «1» la această ieşire a decodificatorului cu diode.

În punctul «I», potenţialul cade la zero şi trecerea impulsurilor către numărător este oprită. La fel potenţialul din punctul «J» devine zero, tranzistorul blocîndu-se.

Generatorul rămîne în această stare pînă la o nouă aducere la zero şi trecere a comutatorului K_1 în poziţia «numără».



5b



5a

(URMARE DIN PAG. 13)

Se neglijează în cazul nostru alunecările.

Determinarea diametrelor se face alegînd constructiv diametrul D_1, care este de dorit a fi cît mai mare.

$$i_1 = \frac{D_1}{D_2};\ i_2 = \frac{D_3}{D_4}$$

$$i_T = \frac{D_1}{D_2} \cdot \frac{D_3}{D_4}$$

Se va avea grijă ca D_2 şi D_4 să fie suficient de mari pentru a respecta raza minimă de îndoire a curelelor. Dacă este cazul, se modifică valorile pentru D_1 şi D_3.

Determinarea dimensiunilor curelelor se face prin calcul normal de organe de maşini.

Constructiv se prevăd întinzătoare pentru curele, absolut necesare (l_1, l_2, eventual l_3). În cazul construcţiei cu două generatoare, se va utiliza o roată, D_3, dublă.

Roţile de curea se fac prin strunjire şi se lăgăruiesc pe rulmenţi.

Se realizează un montaj general de probă cu suduri parţiale. Se experimentează, urmărindu-se obţinerea unei tensiuni suficiente pentru încărcarea acumulatoarelor în condiţiile în care debitul vehiculat nu este maximal. (Prin dezobturarea deschiderii din scutul căii de aducţiune mai poate fi mărit, de exemplu.)

Dacă turaţia se dovedeşte insuficientă, se măreşte debitul de apă şi eventual se măreşte raportul de transmisie. Dacă tensiunea este prea mare, se poate micşora debitul de lichid cu uşurinţă şi, în orice caz, regulatorul de tensiune nu permite eliberarea spre consumator a unor tensiuni mari.

Montajul final presupune definitivarea tuturor sudurilor după realizarea corecţiilor şi remedierilor ce s-au impus. Microcentrala se vopseşte cu miniu de plumb şi se montează definitiv în amplasament. Se va executa o încasetare a generatoarelor pentru protecţie la intemperii.

Se execută reţeaua de alimentare şi se asigură un loc protejat pentru bateria de acumulatoare şi sistemul de măsurare şi protecţie.

În figura 9 este dată schiţa de principiu a alternatoarelor moderne (tensiune trifazată cu redresare pe 6 diode cu siliciu încorporate).

AMENAJAREA PIVNIȚEI...

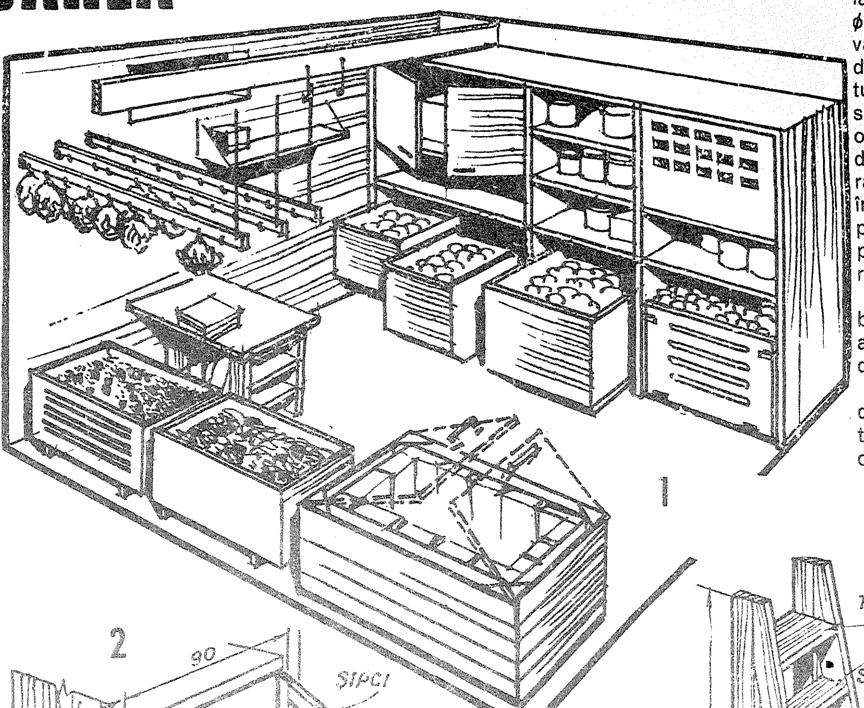
MARIA PĂUN

Un mod cît mai rațional de amenajare a beciului se poate vedea în desenele alăturate.

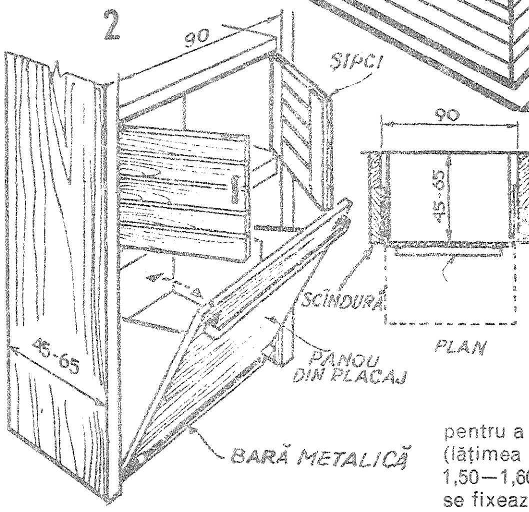
În fig. 1 sînt prezentate stelaje pentru păstrarea unor produse diferite. Stinghiile verticale, rafturile se fac din scînduri. Distanța dintre rafturi se poate mări sau micșora, în funcție de înălțimea vaselor și a lădițelor în care se țin produsele.

În partea inferioară se pot așeza lăzi pentru cartofi. Asemenea lăzi au ușa susținută prin două cîrlige speciale. O bună deschidere a acestora se realizează prin consolidarea ușii, în partea de jos, cu o vergea metalică, încastrată în stinghiile verticale (fig. 2). În interior se fixează pe ușă două foi de placaj. Mînerele lăzilor sînt din lemn sau metalice.

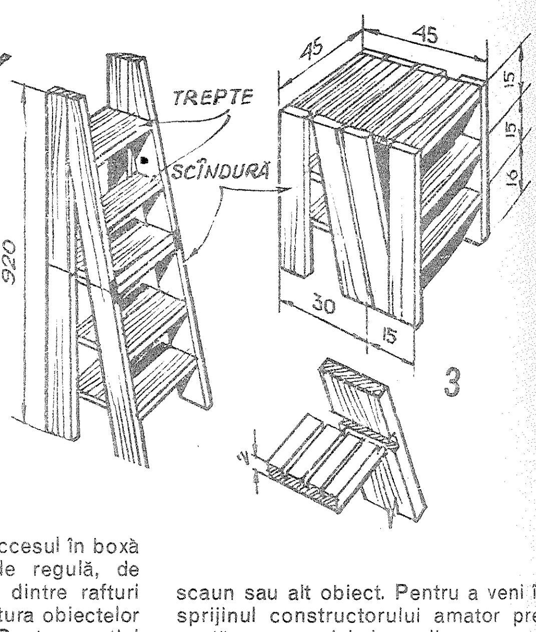
Pe rafturi sau în mici dulapuri se pun borcanele cu dulceață sau cu legume conservate, mici butoiașe, canistre etc. Sprijinite de polițe, se fixează bare de lemn, avînd bătute în ele, din loc în loc, cîrlige de care se prind legături de ceapă, usturoi și verze. Tot în încăperea pivniței poate exista o masă de lemn (mai mică sau mai mare) sau chiar un butuc de lemn. Sub polițele suspendate rămîne suficient loc pentru a plasa acolo lăzile mai mari în care se păstrează legume (morcovi, sfeclă etc.). Pentru comoditate în manevrarea lor, lăzile se pot pune pe un suport de lemn prevăzut cu role, în felul acesta ele putînd fi ușor deplasate dintr-un loc în altul. La obiectele amplasate pe rafturile situate mai sus se ajunge folosind o scară specială (fig. 3). Specificăm că pot exista variate posibilități în legătură cu modul de amplasare în pivniță a obiectelor de uz casnic. Materializarea lor depinde însă, înainte de toate, de spațiul de care dispunem.



1



2



3

...ȘI BOXEI

Prin construcție, boxele din subsolul blocului sînt destinate păstrării unor alimente, legume, fructe sau diferitelor lucruri și obiecte. Constructorul predă boxa finisată, dar neamenajată. Astfel ne revine sarcina să realizăm o mobilare și amenajare corespunzătoare a acesteia, care oferă posibilitatea unei utilizări optime. De un real folos ne sînt, în primul rînd, rafturile, care se montează pe pereții laterali. Acestea se confecționează din scînduri sau din plăci aglomerate, tip PAL, sprijinite pe suporturi din metal (profil U sau cornier) care, la rîndul lor, sînt prinse pe perete prin cuie împușcate (bătute) în beton.

Se recomandă ca rafturile să fie construite la o înălțime de sol de 1 m, iar lățimea lor să nu depășească 40-50 cm, pentru a nu împiedica accesul în boxă (lățimea boxei este, de regulă, de 1,50—1,60 m). Distanța dintre rafturi se fixează funcție de natura obiectelor care se așază pe ele. Pentru spațiul dintre sol și primul raft ne confecționăm o serie de lăzi, care pot fi prevăzute, pentru o manevrare mai ușoară, cu rulmenți sau rotile, în care putem păstra cartofi, morcovi, pătrunjel etc.

Pe peretele posterior al boxei, rafturile se montează față de sol la o înălțime minimă de 1,20—1,50 m, pentru a da posibilitatea așezării sub ele a butoiașelor sau borcanelor mari cu legume puse la murat (varză, gogonele, gogoșari etc.). Aceste rafturi pot avea lățimi mai mari, pînă la 70 cm, ținînd seama că lungimea boxei este de 3 m.

În cazul în care nu avem posibilitatea să împușcăm cuie pentru montarea rafturilor, atunci construim stelaje din lemn sau metal (fier beton ϕ 2 cm) pe care așezăm rafturile. Altă variantă de dotare a boxei este aceea de a instala în locul unei părți de rafturi un dulap la care tăblia ușii (geam sau placaj) a fost înlocuită cu plasă cu ochiuri mici care să permită pătrunderea aerului. Este foarte bine ca de rafturi să avem prinse cuie sau cîrlige în care să agățăm diferite legume (ceapă, usturoi). Între cele două stelaje se pot fixa stinghii pentru atîrnarea diferitelor lucruri (legume).

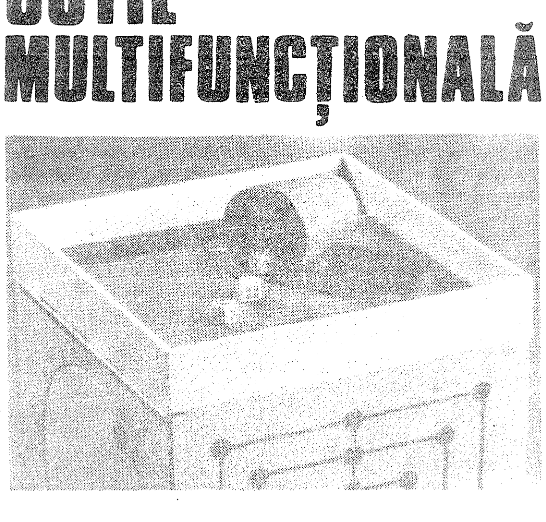
Pentru a înlesni accesul în interiorul boxei recomandăm ca rafturile să fie astfel aranjate încît să permită deschiderea ușii.

De regulă, înălțimea ultimului raft depășește înălțimea noastră, deci, pentru așezarea conservelor sau altor lucruri, este nevoie să recurgem la un scaun sau alt obiect. Pentru a veni în sprijinul constructorului amator prezentăm un model de realizare a unei scări care, pliată, nu necesită mult spațiu.

În cele mai multe cazuri, boxa este prevăzută pe peretele posterior cu un geam de aerisire. Deci trebuie avută grijă ca acesta să nu fie astupat. Pentru o mai bună circulație a aerului putem monta și un al doilea geam deasupra ușii. Important este ca boxa să fie foarte bine aerisită.

Corespunzător cu dimensiunile boxei, rafturile și întreaga mobilare se pot face funcție de acestea. Ceea ce am prezentat se recomandă pentru o boxă cu dimensiunile de 3×1,50 m.

CUTIE MULTIFUNCȚIONALĂ

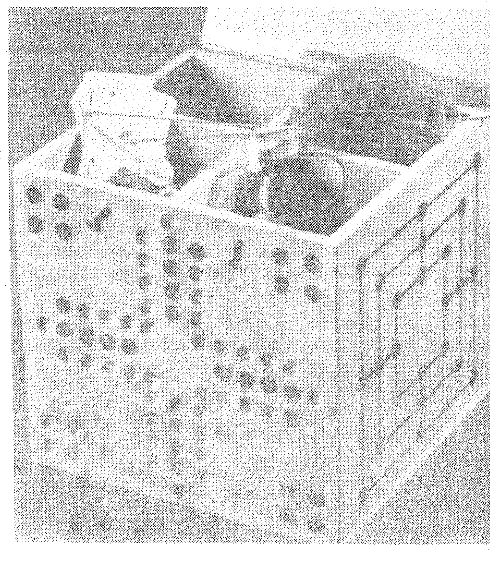


Cutia multifuncțională pe care o prezentăm poate fi folosită atît ca masă de joc, cît și pentru păstrarea unor lucruri mărunte.

Pentru realizarea cutiei prezentăm mărimea și numărul de piese componente, iar materialul folosit este lemn de esență moale, placaj sau PAL. Mai întîi se confecționează fundul cutiei cu dimensiunea de 280×280×13 mm, capacul cu dimensiunea de 270×270×13 mm, două părți laterale cu dimensiunile de 280×254×13 mm și alte două părți laterale cu dimensiunile de 254×254×13 mm. Două șipci de 270×50×5 și două de 280×50×5 mm sînt necesare pentru realizarea ramei capacului. Următoarea etapă constă în montarea cutiei. Capacul se fixează de cutie prin intermediul unor balamale simple. Interiorul ei se compartimentează, iar pentru aceasta confecționăm trei plăci cu următoarele dimensiuni: 254×120×13 mm, 254×254×13 mm și 254×108×13 mm. Îmbinarea părților componente se face prin încleiere, iar pentru o rezistență mai bună se fixează și holzșuruburi cu cap îngropat.

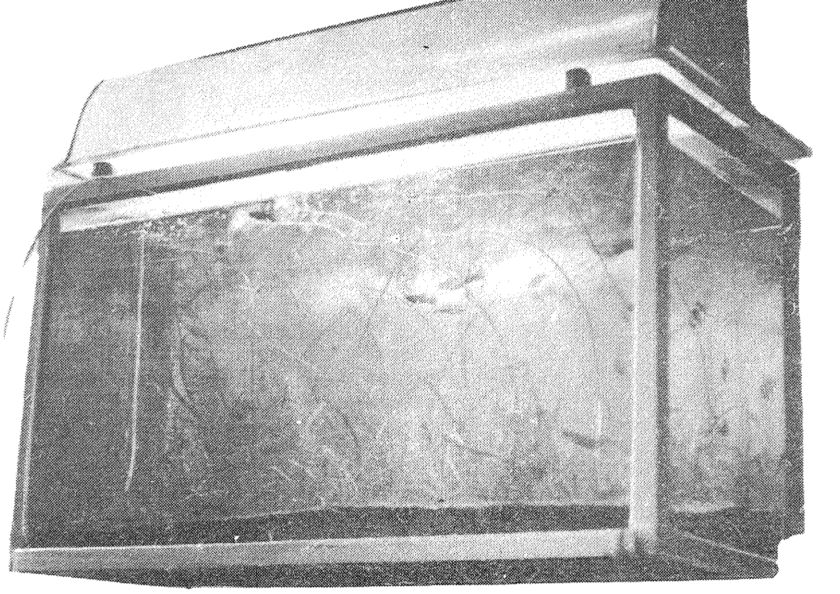
După aceste operații, pe părțile laterale ale cutiei se trasează și se desenează jocurile pe care dorim să le practicăm — șah, table, «Nu te supăra, frate» etc. În interiorul ei putem depozita piesele jocurilor, cît și alte lucruri mărunte.

Datorită dimensiunilor reduse, cutia este ușor manevrabilă.



ACVARIUL

LUCIA BEZDEDEANU



Un acvariu frumos amenajat și bine întreținut încîntă, mai ales, prin aspectul său. Să amenajăm împreună un acvariu.

Pentru aceasta avem nevoie la început de vasul propriu-zis, care poate fi sferic sau paralelipipedic și se găsește gata confecționat în magazinele de specialitate. Cel mai răspîndit este acvariul de formă dreptunghiulară cu pereții din sticlă și scheletul din fier cornier. Dacă vom folosi un astfel de acvariu, este bine ca, înainte de a trece la amenajarea lui, să controlăm dacă nu curge. De aceea îl vom chitui și pe dinăuntru și pe dinafară, după care îl vom vopsi în culoarea dorită. După ce acvariul se spală bine (de 4-5 ori), vom trece la popularea lui cu pești și la plantarea vegetației specifice. Pentru aceasta avem nevoie de un capac de sticlă de mărimea acvariului, o pîlnie specială, un termometru cu plută, o plasă de mînă, un răzuitor de impurități, o pipetă, un vibrator.

Pe fundul acvariului vom pune un strat de cca 3-4 cm de nisip de rîu foarte bine spălat, scoici și pietriș. Nisipul se spală într-un lighean și se lasă să se scurgă pînă cînd capătă o culoare gălbuie. Stratul de nisip trebuie să fie înclinat pentru o mai ușoară colectare a excrementelor și resturilor de mîncare.

Trecem apoi la plantarea vegetației, avînd grijă ca în nisip să punem puțină apă. Plantele mai mari le vom pune spre extremități, iar cele mici în partea din mijloc. Apa se toarnă cu ajutorul unei pîlnii speciale, care poate fi confecționată din tablă, avînd orificiul inferior mai mare decît o pîlnie obișnuită, și prevăzută în partea superioară cu un mîner, care se fixează pe marginea acvariului. Cînd umplem acvariul, apa se toarnă încet, punîndu-se sub pîlnie o hîrtie.

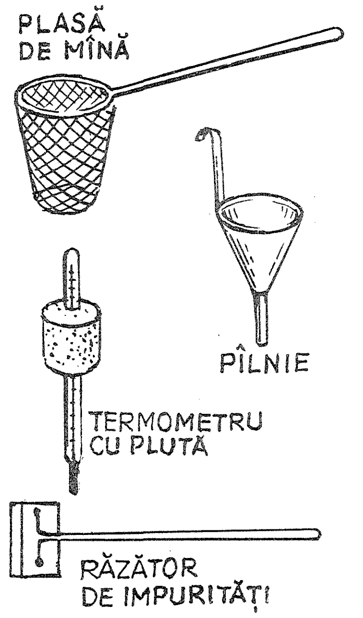
În acvariul gata umplut se pun 2-3 linguri de sare și cîteva picături de albastru de metilen la 40 l apă.

Vom observa atent termometrul așezat pe partea din față a acvariului și numai după ce am constatat că temperatura este de 20-22°C vom introduce peștii în acvariu.

Pentru începători recomandăm o specie foarte rezistentă de pești, denumiți popular gupi, care se prăsesc repede (femelele acestora nasc după o împerechere trei generații de pui vii).

Puii proaspăt născuți, fiind foarte mici, trebuie să fie imediat separați de cei adulți. Putem folosi, desigur, orice fel de pești ornamentali.

Acvariul astfel amenajat va avea deasupra un capac de sticlă, care va fi așezat peste două bucăți de scîndură lungi cît lățimea acvariului.



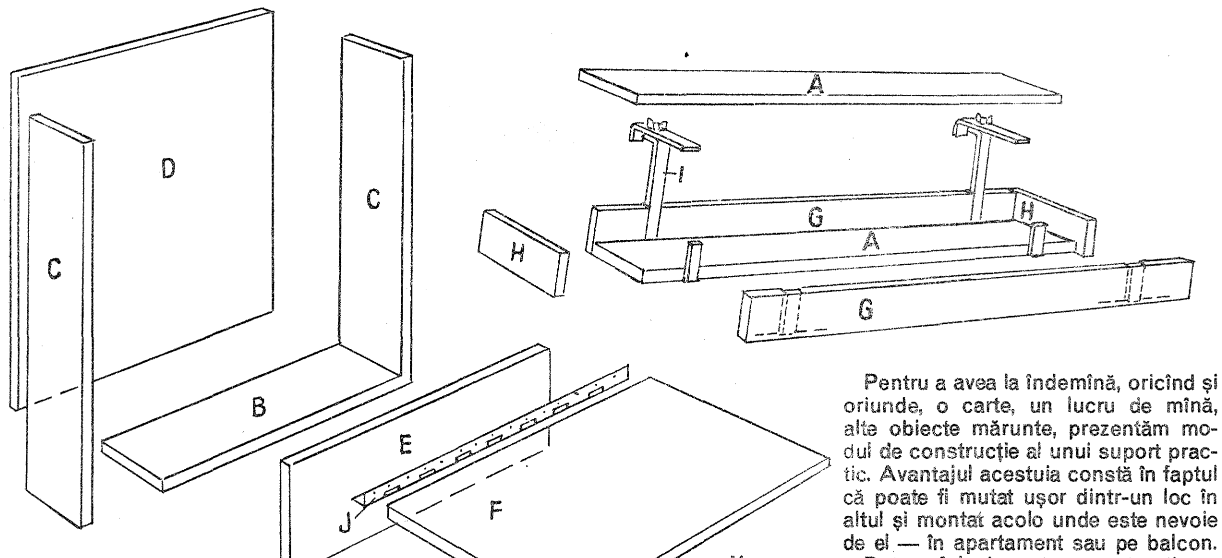
NU UITAȚI:

● Nu vom introduce niciodată mîna în acvariu pentru a scoate impuritățile. În acest scop vom folosi numai plasa.

● Acvariul va fi așezat într-o cameră foarte luminoasă.

● Hrănirea peștilor, precum și aerisirea și buna îngrijire a vasului fac din acvariu un colț viu, deosebit de atractiv.

● Dacă un pește moare, îl vom scoate imediat din acvariu și vom schimba apa.



SUPORT PRACTIC



Pentru a avea la îndemînă, oricînd și oriunde, o carte, un lucru de mînă, alte obiecte mărunte, prezentăm modul de construcție al unui suport practic. Avantajul acestuia constă în faptul că poate fi mutat ușor dintr-un loc în altul și montat acolo unde este nevoie de el — în apartament sau pe balcon.

Putem folosi pentru construcția acestuia placaj sau PAL. Astfel, în vederea realizării lui croim, în primul rînd, părțile componente. Placa din spate (D), cu dimensiunile de 50×50 cm, părțile laterale (C), de 50×13 cm, fundul suportului (B), de 46,8×13 cm. Ușa se compune din două părți, una fixă (E), cu dimensiunile de 50×15 cm, și cealaltă mobilă (F), de 50×34,5 cm. Cele două părți sînt legate între ele cu ajutorul unor balamale simple (J). Partea de sus se compune din două plăci (A), cu dimensiunile de 65×14,5 cm, două șipci (G), cu dimensiunile de 65×6 cm, și alte două (H), de 17,5×6 cm. Dintr-o platbandă (care se îndoaie ca în figura alăturată) realizăm două agățătoare. Cea de-a doua placă (A) se așază deasupra. Cu ajutorul acestor cîrlige suportul poate fi ușor fixat de balustrada balconului.

Montarea pieselor componente se face prin încleiere, iar pentru o rezistență mai mare se întărește cu holzșuruburi sau cuie. Pe ușă se montează un mîner (K).

Întregul suport, după o finisare prealabilă, prin rindeluire și șlefuire cu hîrtie abrazivă, se lăcuiește sau se vopsește.

(După «Selbst»)

PĂSTRAREA LEGUMELOR

● Mărarul, ceapa verde, salata, ridichea, spanacul, măcrișul, pătrunjelul pot fi consumate imediat după ce au fost aduse din grădina de legume. Dacă trebuie totuși să fie păstrate două-trei zile, atunci ele vor fi stropite cu apă rece și puse la întuneric într-un loc răcoros.

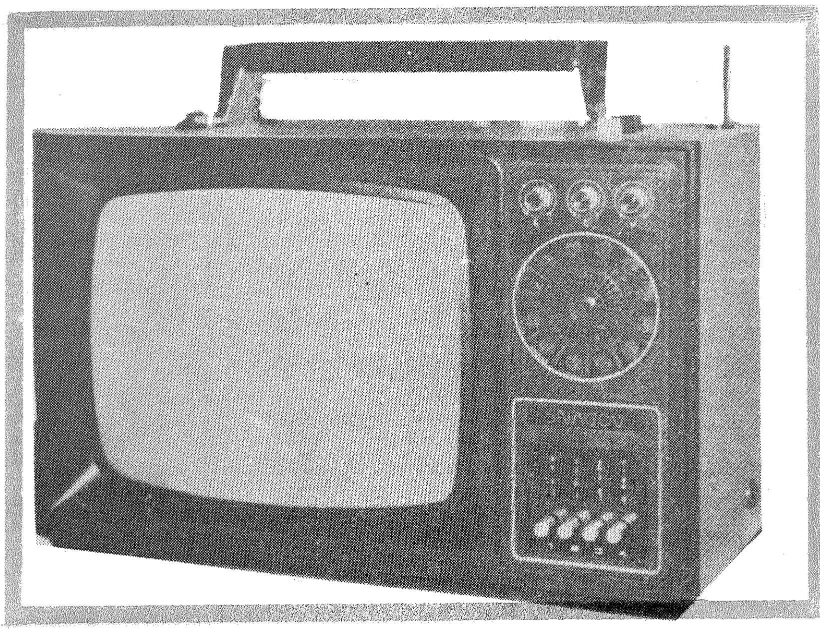
● Morcovul, pătrunjelul, țelina se vor așeza în stive. Sfecla, napii, ridichea, rădăcinile de păstîrnac se păstrează bine toată iarna dacă sînt ținute în lăzi acoperite cu nisip uscat. Lăzile se vor păstra în pivniță. În cazul așezării legumelor în stive, acestea se vor acoperi cu un strat de nisip. Pătlăgelele, dovleceii, castraveții se vor pune într-o oală emailată și vor fi ținuți la loc rece.

● Roșiile, încă verzi fiind, se așază, în 5-6 rînduri, în lăzi care vor fi puse într-un loc uscat, unde temperatura aerului se va menține permanent între 0,5 și 1°C. Cu cîteva zile înainte de întrebuințare, ele vor fi aduse în cameră pentru coacerea lor completă.

Dacă roșiile se păstrează în cameră, ele vor fi acoperite cu rumeguș uscat și ținute la întuneric.

● Ceapa se păstrează bine împletită în cununi ținute într-o încăpere răcoroasă. Ceapa poate fi păstrată și pe rafturi, în grămezi, în coșuri sau în lăzi cu scîndurile rărite. Din timp în timp, ceapa va fi cercetată, îndeosebi la «gîtul» ei, de unde începe de obicei putrezirea. Cepele stricate vor fi îndepărtate.

● Merele se păstrează timp îndelungat în condițiile de care dispunem în locuințele noastre, dacă le așezăm în straturi egale, în lăzi. Fiecare strat va fi acoperit cu cîte 3-4 foi de hîrtie curată. Temperatura în locul de păstrare a merelor nu trebuie să depășească 6°C.



TELEVIZOARELE CU CIRCUITE INTEGRATE

vă oferă posibilitatea să vizionați cele mai diverse emisiuni — filme, concerte, piese de teatru, spectacole de operă, transmisiuni sportive, cursuri de limbi străine, emisiuni științifice.

Magazinele și raioanele specializate ale comerțului de stat vă prezintă cea mai recentă realizare a industriei noastre electronice: TELEVIZOARELE CU CIRCUITE INTEGRATE, realizate la Întreprinderea «Electronica»-București.

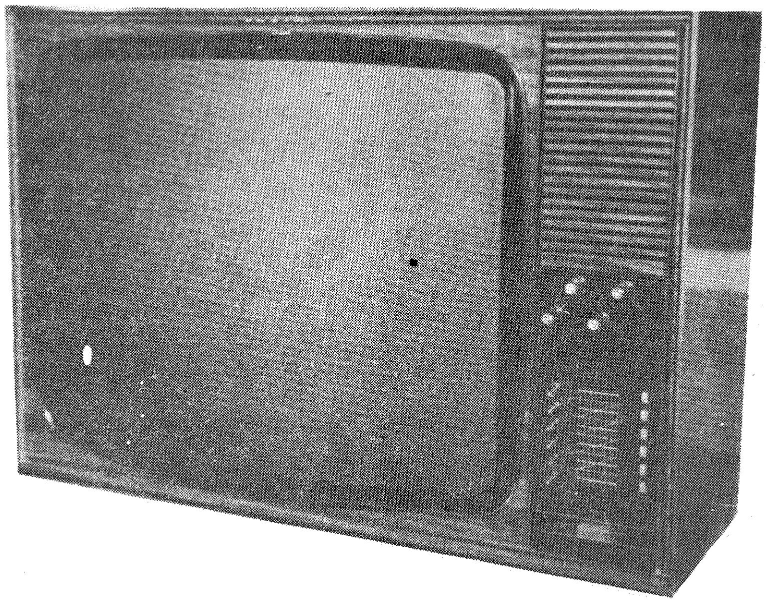
Iată cîteva avantaje pe care le oferă în exploatare:

— Durata de folosire îndelungată, datorită faptului că sînt complet tranzistorizate.

— Reducerea consumului de energie electrică cu circa 30 la sută, prin îmbunătățiri constructive și funcționale.

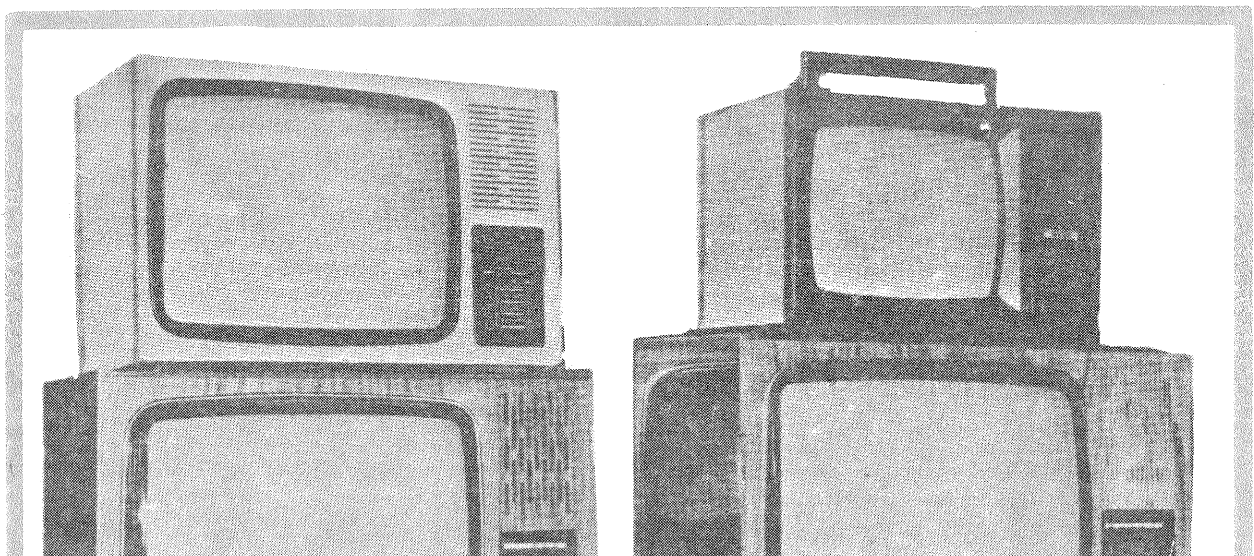
— Funcționarea normală chiar și la variații mai mari ale tensiunii pe rețea, datorită încorporării unui stabilizator în aparat.

— Simplificarea operațiunilor de depanare, prin folosirea în construcția televizoarelor a modulelor funcționale, module care se pot înlocui cu operativitate.



Garanția pentru buna funcționare a televizoarelor cu circuite integrate este de 12 luni.

Denumirea televizorului	Diagonala ecranului	Preț lei	Aconto 15%	Rate lunare (24)
Olt	44	2 920	438	103
Snagov	47	2 920	438	103
Sirius	50	3 050	457	108
Sirius	50	3 100	465	110
Diamant	61	3 600	540	128
Lux	65	4 000	600	142



În toate magazinele și raioanele specializate ale comerțului de stat, televizoarele cu circuite integrate se pot cumpăra și cu plata în maximum 24 de rate lunare, cu un aconto de 15 la sută din prețul de vînzare al aparatului.

GENERATOR AF

Fiz. A. MĂRCULESCU

Cu un singur circuit integrat de tipul βA 741 sau echivalent (amplificator operațional) se poate realiza un generator cu frecvența reglabilă practic în întregul spectru audio, folosind schema de principiu din fig. 1. Nici tensiunea de alimentare și nici valorile pieselor nu sînt critice.

Alimentarea montajului se face de la o sursă dublă de tensiune continuă (+6 V și −6 V), punctul median fiind conectat la masă (fig. 2). Consumul de curent este redus, astfel că se poate folosi un stabilizator dublu cu două tranzistoare serie de mică putere (25—50 mA). Constructorii amatori care dispun de o sursă de 12 V pot obține cele două tensiuni necesare prin divizare, adică montînd în serie două rezistențe de 68—75 Ω/2 W (riguros egale) și luînd priză de la punctul lor median (fig. 3). La nevoie se pot folosi pentru experimentare și două becuri de 12—24 V/0,1 A legate în serie (se vor sorta două becuri cu rezistențe cît mai apropiate).

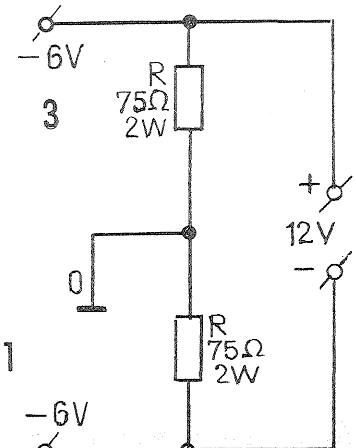
Frecvența generată se stabilește cu ajutorul potențiometrului P_1 (1—3 MΩ). Extremitățile sale nefiind utilizabile, cursa potențiometrului poate fi limitată prin înserierea la capete a unor rezistențe ce se aleg experimental.

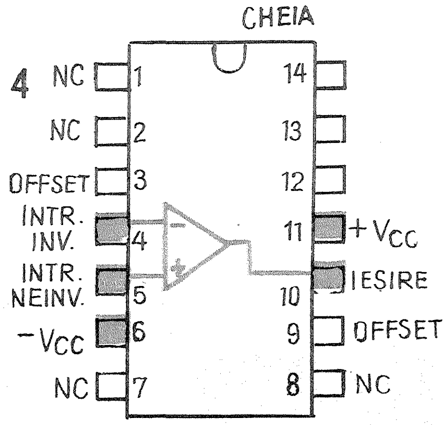
Amplitudinea semnalului de ieșire AF se reglează cu potențiometrul P_2 (5—15 kΩ, liniar), în intervalele orientative 0—3 V, respectiv 0—300 mV, în funcție de poziția comutatorului K.

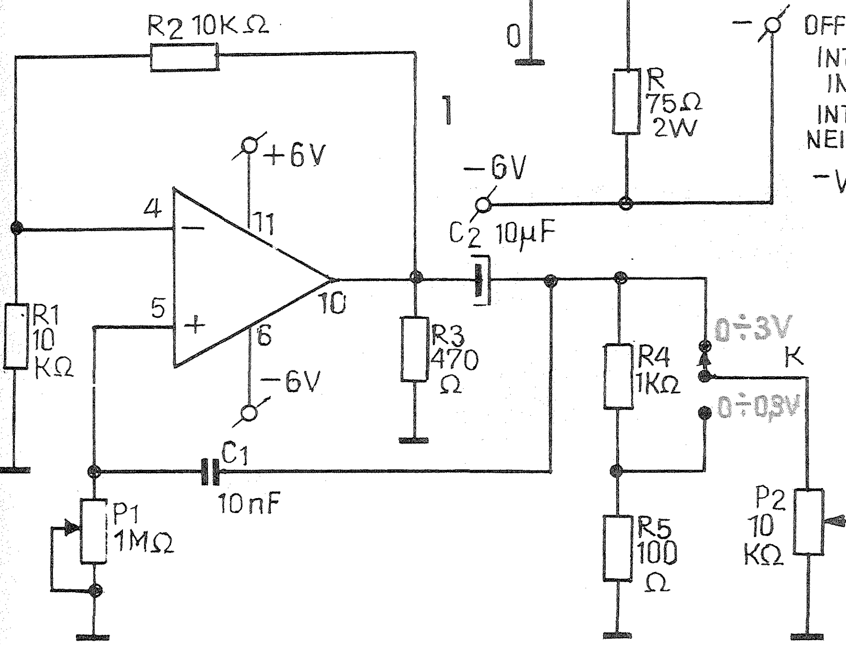
Condensatorul C_1 se alege în jurul valorii indicate (10 nF), iar C_2 poate fi luat între 4,7 μF și 25 μF, la tensiunea de lucru de 12—15 V.

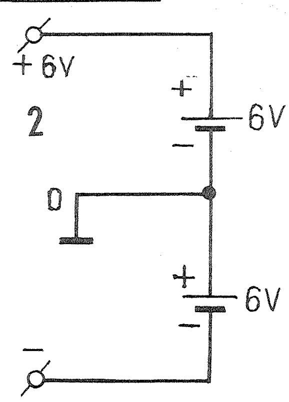
Dispunerea terminalelor la circuitul integrat βA 741 este arătată în fig. 4, circuitul fiind văzut dinspre fața opusă terminalelor (partea pe care este marcată cheia). Notația NC are semnificația de terminal neconectat.

Cositorirea firelor de legătură pe terminalele integratului se va face cu mare atenție; letconul va fi încălzit normal, astfel ca lipirea să se realizeze cît mai repede.









MONTAJ PENTRU MĂSURARE

Măsurarea curentului de grilă (poartă) al unui tranzistor pe FET este deosebit de importantă și, în același timp, dificilă.

La montajul alăturat, principiul de măsurare constă în încărcarea unui condensator de foarte bună calitate.

Un condensator cu capacitatea de 1 nF încărcat cu un curent de 3 nA va avea o creștere de tensiune de 3 V/s.

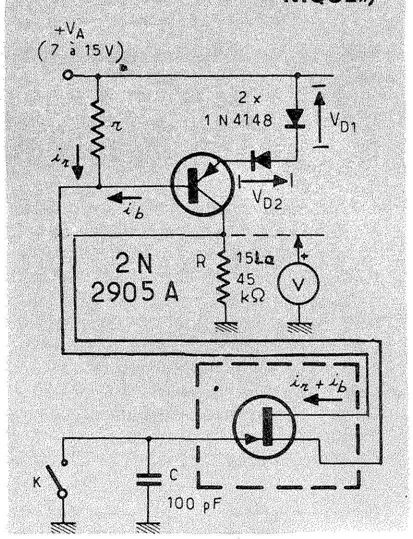
Asocierea unui tranzistor pnp și a unui FET constituie un adaptor de impedanță unde cîștigul dinamic este apropiat de unitate:

$$G = \frac{sR}{1+sR}$$

unde s este panta tranzistorului FET. Se urmărește ca această pantă să fie cît mai mare.

Cu voltmetrul V se citește tensiunea de la bornele rezistenței R, tensiune ce are o creștere proporțională cu tensiunea de creștere de la bornele condensatorului C. Condensatorul C va avea izolație stiroflex.

(După «TOUTE L'ELECTRONIQUE»)



CONVERTOR 432/144 MHz

(URMARE DIN PAG. 7)

capătul rece, iar emitorul la 15 mm.

L_2 — CuAg ϕ 1,5, lungime 60 mm, colectorul lui AF239 se leagă la 25 mm de la masă.

L_3 — CuAg ϕ 1,5, latura 15×15×15 mm.

L_4 — CuAg ϕ 1,5, lungime 60 mm. Emitorul tranzistorului se leagă la 15 mm de la masă.

L_5 — CuAg ϕ 1,5, lungime 60 mm. Colectorul se leagă la 30 mm, iar baza tranzistorului la 15 mm de la masă.

L_6 — CuAg ϕ 0,85, 3 spire, lungimea bobinajului 6 mm cu miez de ferită.

L_7 — CuAg ϕ 0,85, 1 spiră.

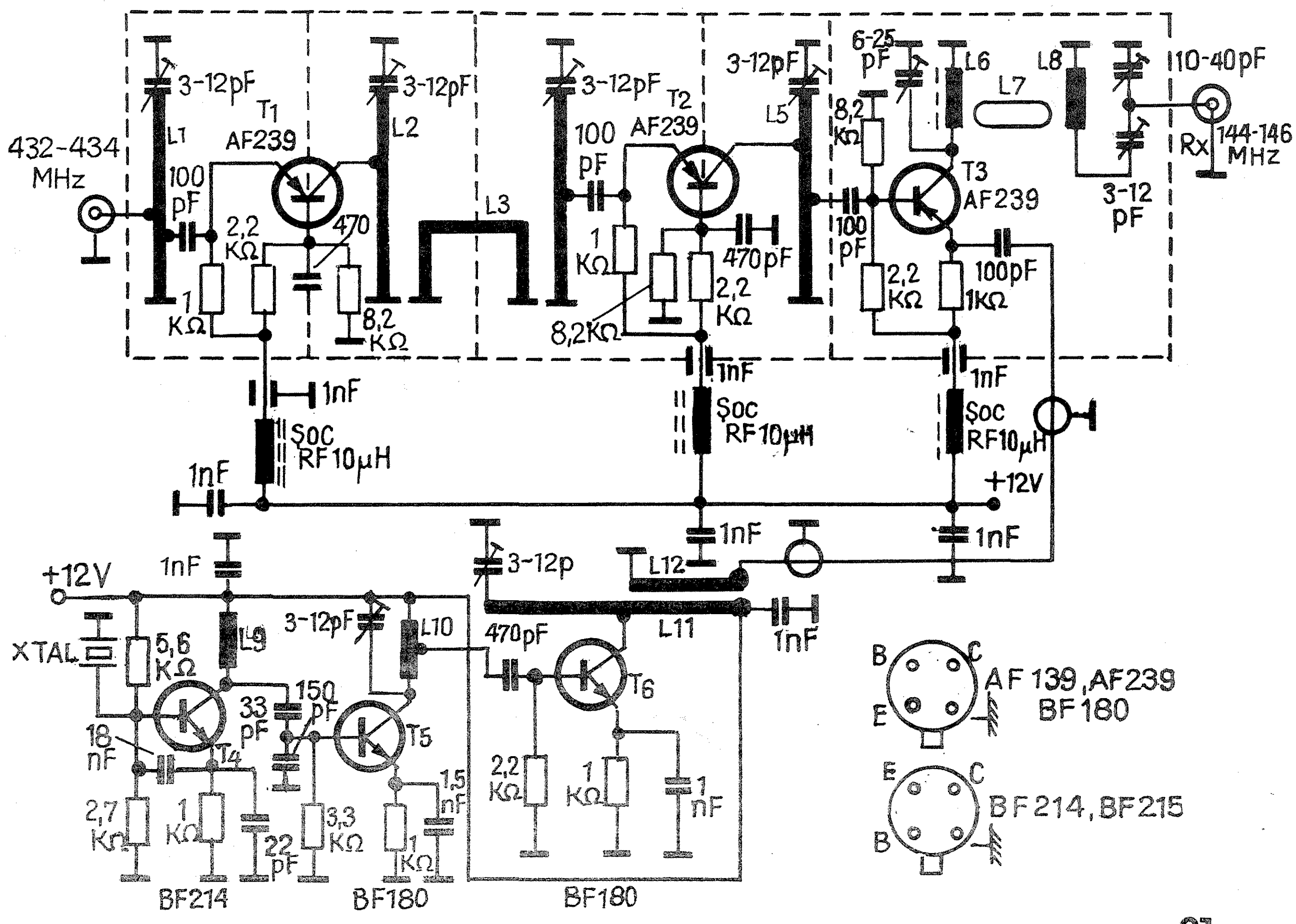
L_8 — idem L_6.

L_9 — 11 spire ϕ 0,18 CuEm, spiră lîngă spiră cu miez de ferită.

L_{10} — ϕ 1 mm, 6 spire, lungimea bobinajului 10 mm, priză la 1 1/3 spire de la masă.

L_{11} — linie ϕ 1 mm CuAg, lungime 60 mm, priză la 15 mm de la punctul cald.

L_{12} — linie ϕ 1 mm CuAg, lungime 25 mm.

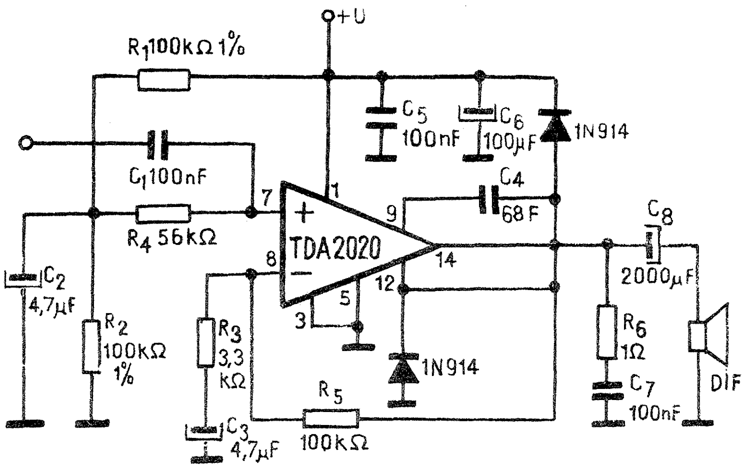


TDA 2020

Circuitul integrat amplificator de putere AF se poate alimenta cu 25 V, debitînd pe sarcină 20 W. Reproduce o bandă de frecvență cuprinsă între 40 și 15 kHz, cu un coeficient de distorsiune de 0,3%.

Un mod de montare a circuitului TDA 2020, în care sarcina este un difuzor de 4 Ω, este prezentat alăturat.

«RADIOTECHNIKA» — R.P. Ungară

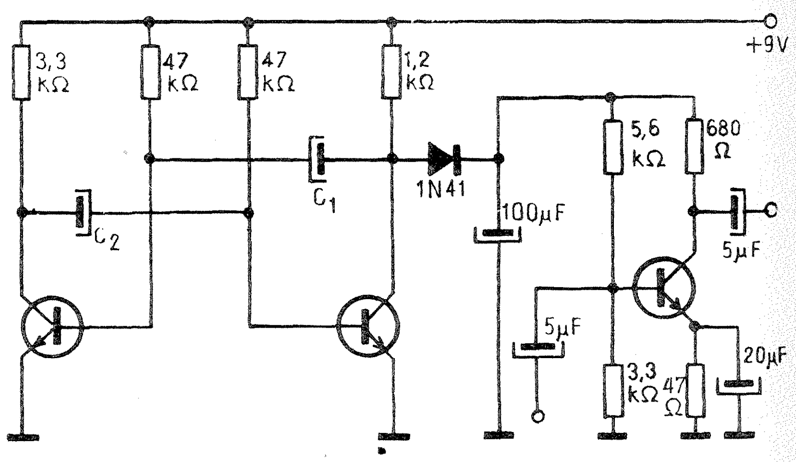


GONG

Sunetele cunoscutului gong pot fi generate și pe cale electronică.

Montajul conține trei tranzistoare 105 NU70, dar pot fi înlocuite și cu BC 107. Sunetul emis, respectiv durata lui, depinde de valoarea condensatoarelor C_1 și C_2. C_1 poate lua valori între 20 și 40 μF, iar C_2 între 1 și 3 μF. Pe baza tranzistorului T_3 se introduce un semnal cu frecvența cuprinsă între 500 și 2 500 Hz.

«RADIOVY KONSTRUKTER» — R.S. Cehoslovacă



DEMAGNETIZATOR

Obiectele magnetizate întîmplător (șurubelnițe, foarfece, clește, capete de magnetofon etc.) pot fi demagnetizate cu ajutorul aparatului alăturat.

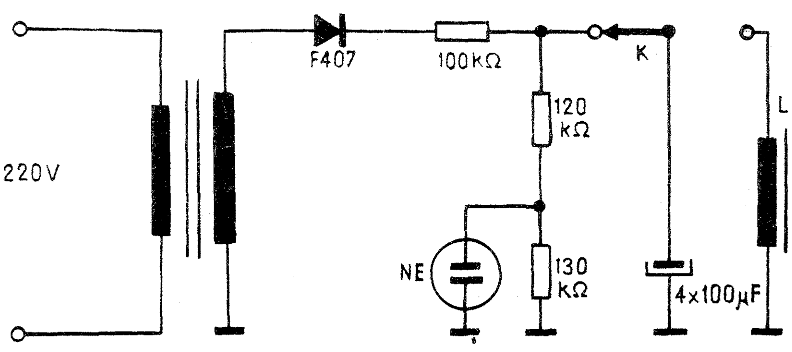
De la un transformator de rețea prin redresare se obține o tensiune de aproximativ 100 V. Cu această tensiune se încarcă un grup de 4 condensatoare electrolitice, fiecare avînd 100 μF/350 V.

Încărcarea condensatoarelor este indicată de becul cu neon.

La terminarea încărcării prin comutatorul K, grupul de condensatoare este comutat pe bobina L. În acest mod se creează un cîmp magnetic oscilant.

Bobina L este formată din tole E. Se bobinează 1 000—1 500 de spire CuEm 0,3—0,5. Obiectul ce urmează a fi demagnetizat se așază pe întrefier.

«101 EASY TEST INSTRUMENTS» — S.U.A.



RELEU

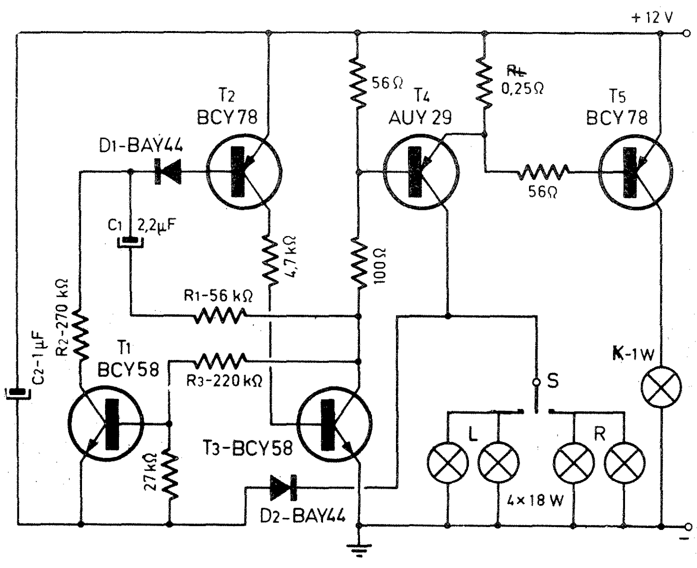
Semnalizarea direcției la un autovehicul se obține în mod obișnuit cu un releu termic.

Acesta însă poate fi înlocuit cu un montaj electronic ce se caracterizează printr-o mare siguranță în funcționare.

Din comutatorul S se stabilește direcția de înaintare a autovehiculului.

Tranzistoarele BCY 58 se înlocuiesc cu 2N2221; BCY78 cu BC251; AUY29 cu ASZ16.

«TECHNIQUES ELECTRONIQUES ET AUDIOVISUELLES» — Franța



REGULATOR

Pentru alimentarea unui trenuleț electric se poate folosi un regulator de tensiune; în felul acesta, variația vitezei poate fi controlată după dorință.

Primele două tranzistoare formează un multivibrator.

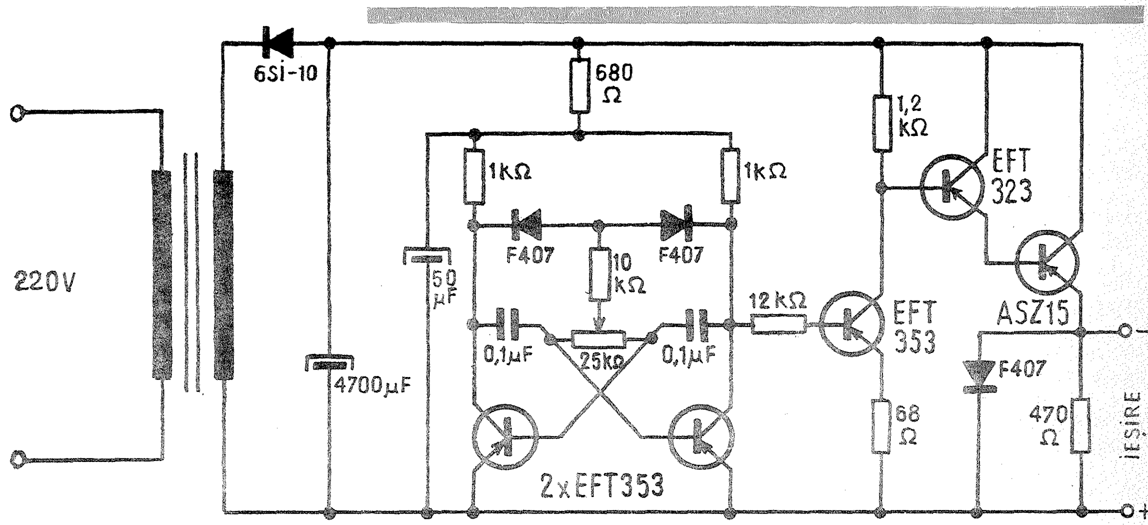
Cu forma impulsului de la multivibrator se controlează deschiderea amplificatorului de curent continuu.

Reglajul vitezei se obține din potențiometrul de 25 kΩ.

Tranzistorul ASZ 15 se montează pe radiator.

În secundar, transformatorul de rețea debitează o tensiune de 17 V.

«WIRELESS WORLD» — S.U.A.



CĂRȚI NOI

NAVOMODELE

VECHI NAVE ROMÂNEȘTI

În cadrul multiplelor apariții edito-riale din anul acesta, o lucrare bine primită de cititori, și în special de tineri constructori amatori, este și cartea inginerului Cristian Crăciunoiu, maestru al sportului, «Navomodele — vechi nave românești», adevărat curs de istorie a navelor și marinăriei și îndrumar de lucrări practice în domeniul navomodelismului în același timp.

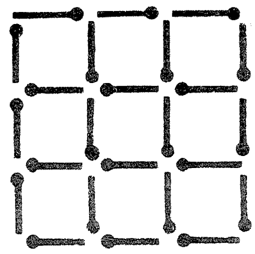
Elaborată după o intensă și susținută muncă de documentare, cartea aduce pentru prima oară dovezi bine argumentate despre marina comercială și militară a Principatelor Române, despre evoluția marinei în general, precum și despre faptele eroice ale marinarilor români în timpul unor acțiuni de eliberare și apărare a patriei. ...ență, cartea își propune răs... navomodelismului, a culturii ...ativității tehnice, a dragostei pen... adiția marinei române, a pregătirii ...ru apărarea patriei a tineretului ...țara noastră.

...rin modul de prezentare, autorul a ...ușit cu succes ca lucrarea să devină ...n prețios ghid tehnic pentru navomodeliștii începători și avansați, precum și pentru cercurile specializate din cluburi și case de cultură.

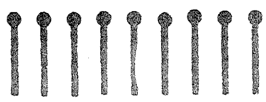


PERSPICACITATE

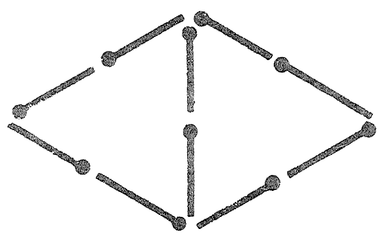
1. Îndepărtați opt bețe și veți obține din nouă pătrate două pătrate.

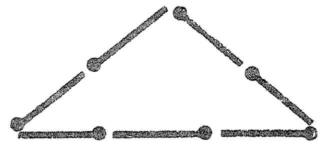


2. Formați din nouă bețe trei pătrate.



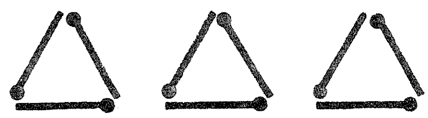
3. Prin reașezarea a patru bețe formați patru triunghiuri echilaterale.





4. Rearanjați bețele și formați dintr-un triunghi alte trei triunghiuri echilaterale.

5. Formați din nouă bețe patru triunghiuri echilaterale.



MOCASINI

TOMINA GHERGHINA

Doriți o pereche de pantofi durabili, ușori și rezistenți la drum lung? Nimic mai simplu. Dintr-o bucată de piele tăbăcită rămasă de la un geamantan vechi sau o geantă pe care n-o mai folosiți vă puteți confecționa singuri o pereche de... mocasini.

Iată cum: îndoiți bucata de piele în două. Plasați piciorul la 6 mm pe marginea îndoită și desenați conturul tălpii (fig. 1).

Înconjurați acest contur cu un altul plasat la 6 mm de primul și decupați deodată ambele fețe (fig. 2).

Marginile tăiate, care, în prealabil, au fost perforate cu ajutorul unei preducele sau al unui ac foarte gros, se cos împreună, folosind un fir rezistent (sfoară sau fîșii subțiri de piele), fig. 3.

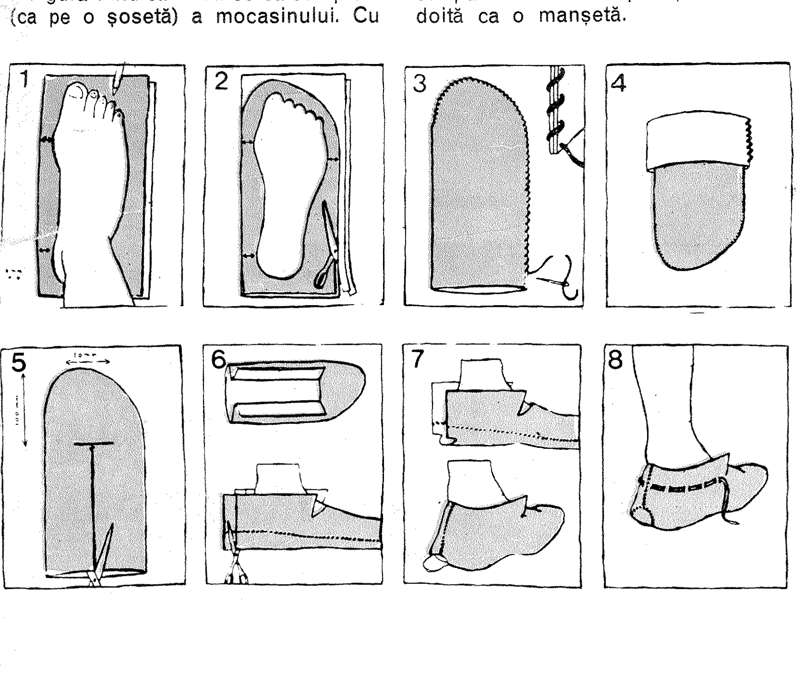
Figura 4 indică întoarcerea completă (ca pe o șosetă) a mocasinului. Cu foarfeca efectuați două tăieturi cu dimensiunile de 100 mm și, respectiv, 50 mm, așa cum se vede în fig. 5.

Uniți cele două margini și decupați o bucățică pentru rotunjirea talonului la călcîi (fig. 6).

Cu același fir rezistent, folosit anterior, coaseți talonul, mai întîi partea din spate și apoi limba pentru călcîi (fig. 7).

Ultima operație este trecerea șnurului de piele sau a unui șiret gros prin crestăturile făcute cu un cuțit bine ascuțit sau o lamă (fig. 8). Și pentru ca mocasinii dv. să se apropie cît mai mult de originea provenienței lor, desenați pe ei, cu ajutorul unei pensule și vopselei speciale pentru piele, existentă în comerț, linii ușor șerpuite.

Un mic amănunt: mocasinii se poartă cu partea de deasupra șiretului îndoită ca o manșetă.



CUVINTE ÎNCRUCIȘATE

ENERGIE

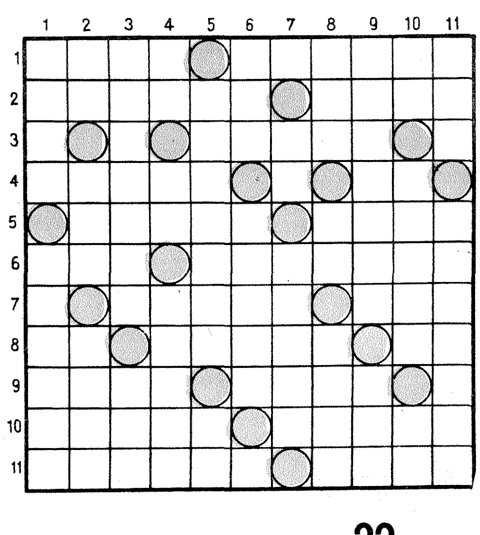
ORIZONTAL

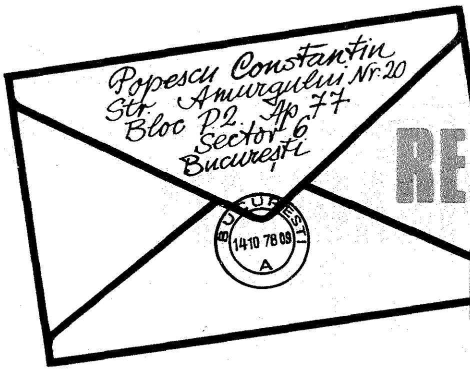
1) Agenția Internațională de Energie Atomică — Energia viitorului. 2) Fac legătura între sursa de energie și motor — Metale bune conducătoare de căldură și electricitate. 3) Energia noastră. 4) Fizician român cu contribuții în teoria relativității și în telefonia multiplă — Ministerul Turismului. 5) Sistem de radiolocație — Agent termic cu cea mai mare utilizare în tehnică. 6) «Voce» în aparat — Transformă energia înmagazinată de un agent motor fluid în energie mecanică. 7) Cu fibre tari (pl.) — Aproape ceva! 8) Radiovacanța — A răspîndi o sursă de energie gazoasă — Începuturile televiziunii. 9) De colo, colo — Bine, bine. 10) Stîlpul de fire electrice — Încă din această epocă straturile sedimentare conțin petrol. 11) Popor din mileniul I î.e.n. — Mineralog american, autorul unei clasificări a mineralelor și surselor energetice, bazate pe compoziția lor chimică.

VERTICAL

1) A stat la baza descoperirii energiei atomice — Căldură produsă prin transformarea în energie termică a unei unități de lucru mecanic. 2) În fire! — Marcă de autoturism românesc — Produce energie eoliană. 3) Energia ieftină care începe să fie folosită pe scară largă — Siguranțele cu încărcătură de energie prea mare. 4) Aluminiu — În rodaj! — A inventat becul cu gaz cu reglare automată. 5) Comunitatea europeană pentru energie atomică — Țes pe margini. 6) Un mare caricaturist francez — Poet român, autorul poeziilor «Trenul de intervenție» și «Lumină» din volumul «Rîul ascuns». 7) «Măsoară» viteza luminii — Mineralog și fizician german (1863—1932) cu studii în mineralogie, petrochimie. 8) Cu holde de aur — Abia la început — Ultimul electrod cu potențial pozitiv. 9) Aparat pentru distilarea lichidelor — Elementul 14 din grupa V plus un atom de calciu. 10) În cărbune! — Însoțite, de obicei, de descărcări electrice (sing.) — Începutul energeticii. 11) Energie comprimată — Oraș italian, important centru al industriei energetice.

Cuvinte rare: SEM.





REDACȚIA RĂSPUNDE

LAZĂR C-TIN — București
Multiplele întrebări referitoare la autoturismul «Trabant» își vor găsi răspuns în paginile revistei.

TODOR TEOFIL — Timișoara
Verificați piesele componente.

TOMA ȘTEFAN — Deva
Scrieți autorului articolului la redacție.

BUTUNAI PUIU — Bacău
Mulțumim pentru frumoasele cuvinte adresate colectivului nostru.
Condensatorul cuplat în paralel cu rezistorul de 220 Ω are 100 μF/35 V. Nu știm ce alt transformator se poate monta. Încercați cu unul utilizat tot la un etaj în contratimp.

TUDORACHE M. — Craiova
Prin mufa de microfon se poate introduce semnal și de la un magnetofon printr-un atenuator rezistiv. Respectiv se montează în serie un rezistor de 6,8 kΩ cu unul de 50...30 Ω. Acest grup se cuplează la ieșirea magnetofonului. De pe rezistorul de 50 Ω se culege semnal pentru casetofon. Masa celor două aparate va fi capătul liber al rezistorului de 50 Ω.

TILINCA RADU — Tg. Mureș
Ieșirea casetofonului se poate cupla direct la intrarea pentru picup a aparatului de radio.

ZAMAN IOAN — Tg. Mureș
Nivelul de ieșire este mai mare de 1 V.

ARMEANCA ION — Greaca
Condensatorul are 50 μF la tensiunea de 350 V.

CRISTEA VASILE — jud. Mureș
Nu se poate încărca un acumulator de 12 V cu un dinam de 6 V.
Modificarea unui motor este mai dificilă; se schimbă bobinajul, bineînțeles operație practicată numai de către specialiști.

POPESCU DAN — Constanța
Exact, și la «Dacia 1 300» se poate monta un releu suplimentar pentru semnalizare.

POLICIUC DRAGOȘ — Suceava
Calculul pentru flotoare este aproximativ bun. Tubul la care vă referiți se pare a fi PL 36 și cu unele modificări (de legături) înlocuiește PL 500.

TÎNJALĂ CONSTANTIN — Iași
Luați semnal de la ieșirea discriminatorului printr-un condensator. Atenție la legătura între televizor și magnetofon. Căutați ca pe șasiul televizorului să fie conectat nulul rețelei electrice.

NICULESCU DORIN — Iași
Prin mufa 2 (notația dv.) se introduce semnal stereo pentru amplificatorul de AF. De la mufa 3 se ia semnal pentru înregistrare pe magnetofon.
Clapa «Stereo» se apasă cînd se recepționează o emisiune stereo.

IONESCU PAUL — București. Radioclubul «Tehnium» al Casei de cultură a sectorului I, str. Slătineanu 16, telefon 11 98 68, organizează cursuri pentru inițiere în domeniul radiotehnicii și al radioamatorismului.

DIMA GOIA — Milcovul Vrancea. Montați o incintă de 10 W cu impedanță de 4 Ω.

PANU SERGIU — Timișoara. Tiristorul KY202A îl puteți folosi la 200 V și 10 A.

MICĂ CRISTIAN — Giurgiu. Schema la care vă referiți este a unui interfon publicat în revista noastră. Receptorul «Cora» are în etajul final audio tranzistoarele EFT 323-EFT 373.

COROIAN IOAN — jud. Cluj. Tubul din etajul final audio este defect. Condensatorul se înlocuiește.

DRĂGUȚ DUMITRU — Cisnădie. Se poate monta în serie cu C 426 și C 626, între punctele 409-413 și 609-613. Schema se restituie prin poștă.

PANAIT EMIL — Brăila. Verificați dacă există tensiune anodică.

ȘTEFAN SORINEL — Buzău. Nu se recomandă a opera modificări în schema electrică.

LUGOJ OCTAVIAN — Timișoara. Montați o antenă UUS la receptorul «Gloria». În televizor trebuie modificată calea de sunet.

BOLOG RUDOLF — Cugir. Condițiile de propagare și distanța pînă la emițător nu pot fi suplinite de o antenă.

DOBRE PETRICĂ — Reșița. Montați un decodor stereo la ieșirea discriminatorului.

MIHĂESCU I. — București. Schema radioreceptorului «Alpinist» va fi publicată în limita spațiului tipografic al revistei.
La televizorul dv., aducînd modificări în sistemul de alimentare, nu veți obține performanțe superioare.
O punte redresoare se alimentează de la înfășurarea unui transformator. Mai comod este să suplimentați condensatoarele de filtraj.

BIOLAN OVIDIU — Craiova. Casetele magnetice vor fi tratate într-un articol special, tocmai la sugestia dv.

PAVEL I. NICOLAE — Alexandria. Pentru recepționarea programelor stereo vă trebuie un receptor UUS. La ieșirea discriminatorului montați decodorul, iar ieșirea acestuia (cele două canale) se conectează la amplificatorul de audiofrecvență.

MINDRIAL N. — Bucur[illegible] [illegible] făcut notații pe schema [illegible] dv.

DĂNILĂ IONEL — G[illegible] [illegible] alte tranzistoare, nu știm [illegible] veți obține.

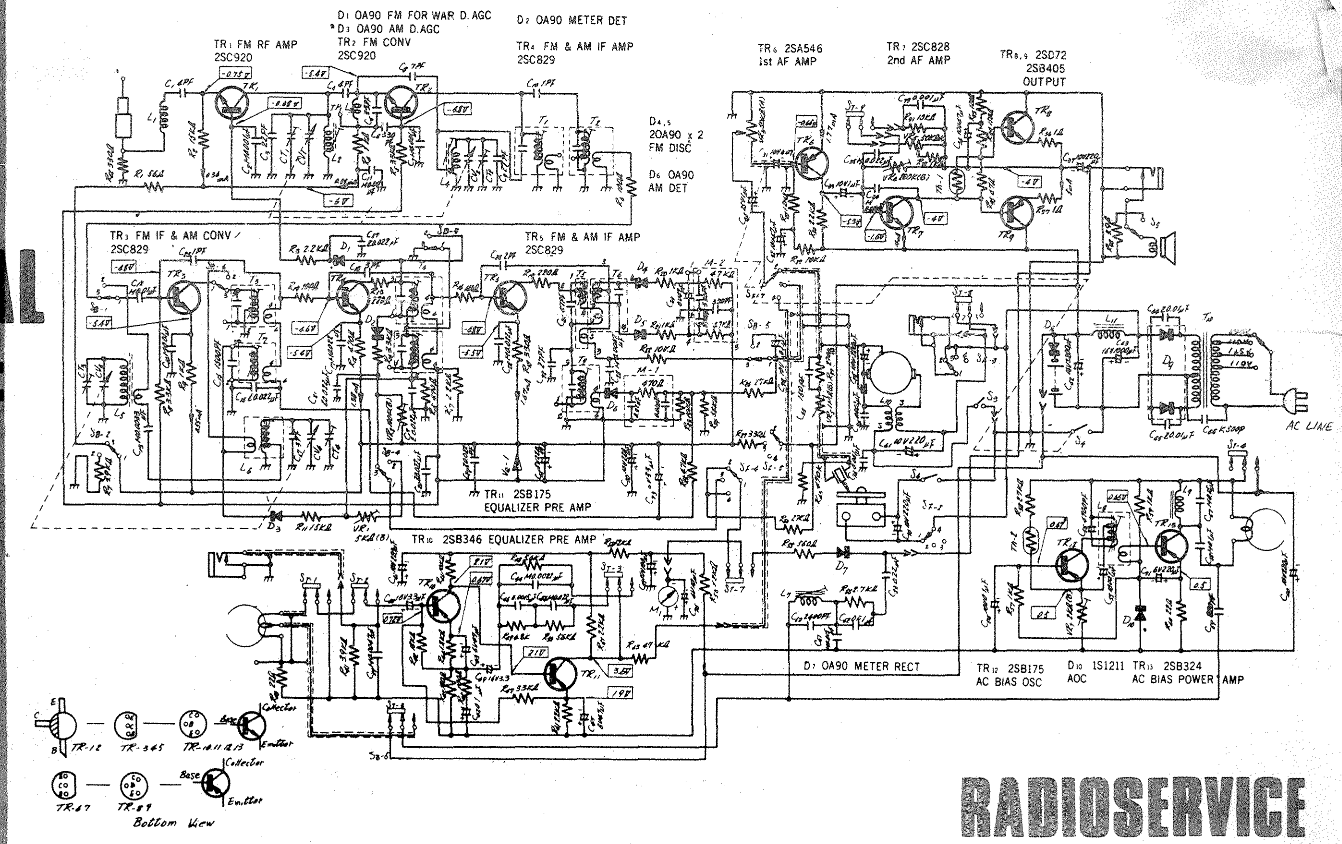
MATEESCU ALEXANDR[illegible] [illegible]zău. Citiți continuarea artic[illegible] nr. 5/1976, pag. 9.

I.[illegible]

NAȚIONAL SG 110 F

MIHALACHE ADRIAN — Galați

Aparatul are înglobate un radioreceptor (UL și UUS), un picup și un casetofon.
Tranzistoarele 2 SC 920 se pot înlocui cu BF 181.
În etajul final audio poate fi montată o pereche AC 180-181.
Oscilatorul este construit cu tranzistorul 2 SB 175, echivalent cu EFT 343.



RADIOSERVICE

Redactor-șef: ION CHIȚU

ÎN COLEGIUL REDACȚIONAL: ing. **IOAN ALBESCU** —redactor-șef adjunct; ing. **ANDRIAN NICOLAE**; ing. **VASILE CĂLINESCU**; **GEORGE CRAIOVEANU** —F.R. Modelism; ing. **STEJĂREL GRÎNEA**; ing. **IOSIF LINGVAY**; ing. **ILIE MIHĂESCU** —secretar responsabil de redacție; ing. **GEORGE PINTILIE**; ing. **GHEORGHE PLEȘA**.

Prezentarea artistică-grafică: **ADRIAN MATEESCU**

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 136—137, TELEX 11226, BUCUREȘTI, STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»